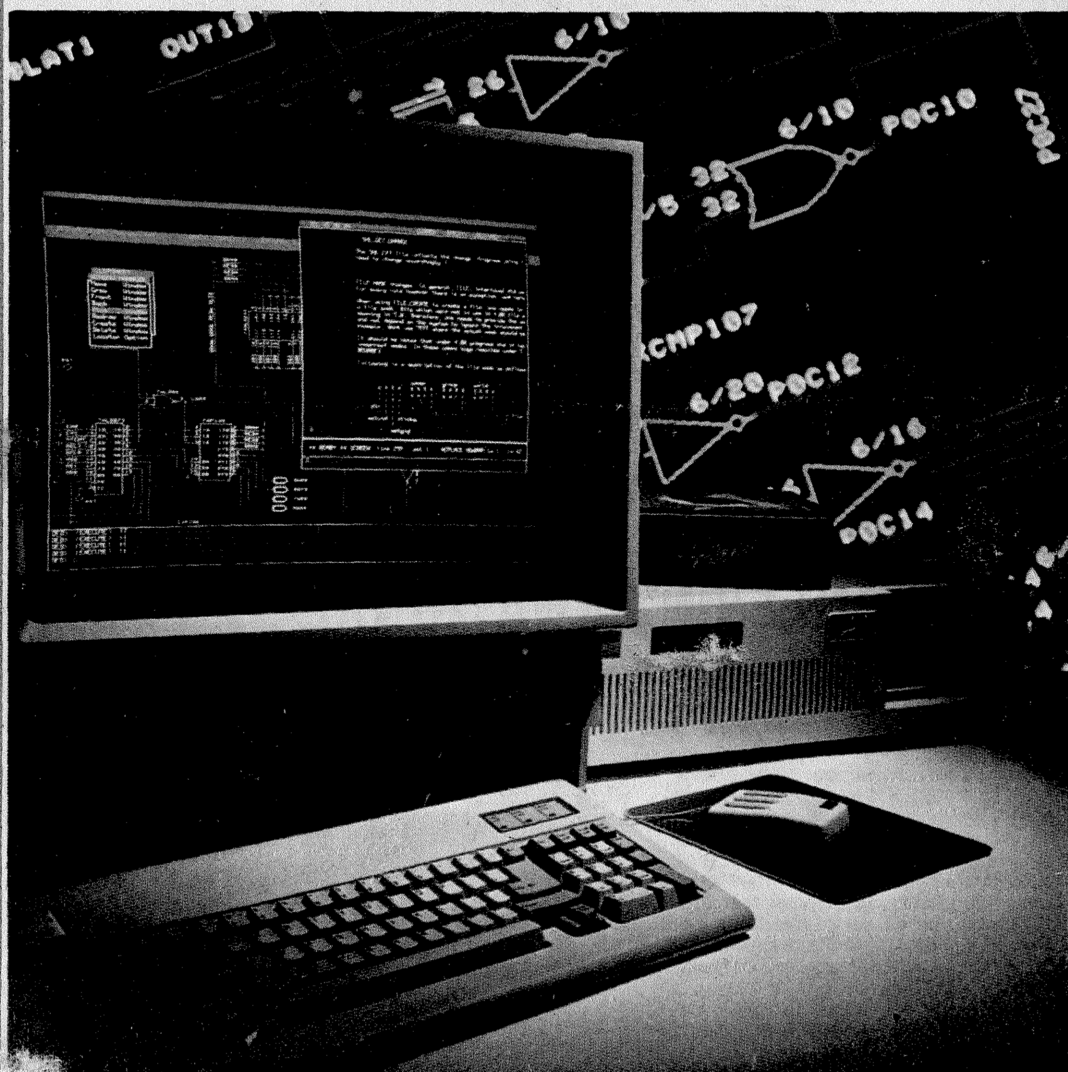
Tehnium

REVISTĂ LUNARĂ EDITATĂ DE C.C. AL U.T.C. ANUL XVIII - NR. 205 12/87

CONSTRUCȚII PENTRU AMATORI

SUMAR



PROGRAM PENTRU CALCULUL INSTALAȚIILOR DE ILUMINAT

(CITIȚI ÎN PAG. 12—13)

ADRESA REDACȚIEI: TEHNIUM-BUCUREȘTI, PIAȚA SCÎNTEII NR. 1, COD 79784 OF. P.T.T.R. 33, SECTORUL 1, TELEFON 17 60 10, INT. 2059, 1151

PREȚUL 3 LEI



Într-o atmosferă de puternică angajare patriotică a întregului popor pentru a întîmpina cu remarcabile fapte de muncă Conferința Națională a partidului și aniversarea a 40 de ani de la proclamarea Republicii, tovarășul NICOLAE CEAUȘESCU, împreună cu tovarășa ELENA CEAUȘESCU, a inaugurat la 21 noiembrie a.c. o nouă ctitorie a „Epocii Nicolae Ceaușescu" - ansamblul feroviar și rutier de poduri dunărene din zona Fetești-Cernavoda și Canalul Poarta Albă-Midia-Năvodari.

CONFERINȚA NAȚIONALĂ A PARTIDULUI, EVENIMENT MAJOR ÎN VIAȚA SOCIETĂȚII NOASTRE

Se poate spune, pe drept cuvînt, că anul 1987 a fost un an bogat în evenimente cu profunde semnificații politice în viața tineretului, a partidului și poporului, în efortul pe care întreaga noastră națiune, într-o deplină unitate, îl desfășoară pentru continuarea pe o treaptă superioară a înfăptuirii Programului de făurire a societății socialiste multilateral dezvoltate și înaintare a României spre comunism. Marcarea în acest an a 65 de ani de la crearea U.T.C. și a 30 de ani de la înființarea U.A.S.C.R. s-a constituit pentru întregul tineret al patriei noastre într-un moment de realizare a unui bilanț în privința implicării tinerei generații, sub conducerea partidului comunist, în realizarea unei societăți mai bune și mai drepte, în condițiile responsabilităților sporite ce revin tineretului în înfăptuirea complexului program de dezvoltare socialistă multilaterală a patriei noastre.

Eveniment de o deosebită importanță în viața partidului și a poporului, desfășurată cu puțin timp înainte de aniversarea a 40 de ani de la proclamarea Republicii, Conferința Națională a P.C.R. a avut loc într-o atmosferă de puternică efervescență revoluționară, de înaltă responsabilitate comunistă, de angajare plenară în amplul proces de dezvoltare multilaterală a societății noastre, pentru ridicarea neconteniță a României pe noi culmi de progres, civilizație și bunăstare, demonstrînd cu prisosință deplina unitate de voință și acțiune a întregului nostru popor în jurul partidului, al secretarului său general, tovarășul **NICOLAE CEAUȘESCU**. Desfășurată după primii doi ani ai cincinalului 1986—1990 și la trei ani de la istoricele hotărîri ale Congresului al XIII-lea al P.C.R., care a trasat ca obiectiv fundamental continuarea fermă a politicii de făurire a societății socialiste multilateral dezvoltate și înaintare a patriei noastre spre comunism, Conferința Națională a partidului a relevat un bogat bilanț al înfăptuirilor în toate domeniile de activitate, rezultate remarcabile obținîndu-se în dezvoltarea industriei, în agricultură, în învățămînt, știință și cultură, precum și în activitatea politico-educativă, de formare a conștiinței caracteristice societății socialiste și comuniste.

Raportul de excepțională însemnătate, atît teoretică, cît și practică, al tovarășului **NICOLAE CEAUȘESCU**, susținut în deschiderea lucrărilor Conferinței Naționale a partidului, aduce o nouă contribuție originală la îmbogățirea gîndirii și practicii revoluționare privind necesitatea obiectivă a creșterii rolului conducător al partidului în societate, în organizarea și desfășurarea întregii opere de construcție socialistă, precum și a continuării procesului revoluționar de transformare a societății.

Un accent deosebit s-a pus în Raport pe întărirea ordinii și disciplinei, pe respectarea riguroasă a legilor țării, în condițiile existenței unui sistem de largă participare la decizie, de democrație revoluționară, muncitorească.

În cadrul lucrărilor Conferinței Naționale a partidului s-a dat cea mai înaltă apreciere rolului determinant al tovarășului **NICOLAE CEAUȘESCU** în fundamentarea și elaborarea întregii politici a partidului și statului nostru, strategiei dezvoltării necontenite a țării, planurilor și programelor prin care se eșalonează cu rigoare științifică procesul amplu și complex de edificare a societății socialiste multilateral dezvoltate în patria noastră și înaintare a României spre comunism. Participanții au dat expresie sentimentelor de aleasă stimă și prețuire față de tovarășa academician doctor inginer **ELENA CEAUȘESCU**, militant de frunte al partidului și statului nostru, pentru contribuția remarcabilă la elaborarea și înfăptuirea politicii partidului, la dezvoltarea multilaterală a României socialiste, la progresul continuu al științei, învățămîntului și culturii în patria noastră.

Eforturile susținute ale tuturor oamenilor muncii, ale întregului popor, sub conducerea partidului, au dus la depășirea unor greutăți ce s-au manifestat în economia noastră datorate situației dificile pe plan mondial marcată de adîncirea crizei economice, energetice și de materii prime. Realizările obținute în primii ani ai actualului cincinal sub conducerea clarvăzătoare a partidului nostru demonstrează cu autoritatea argumentelor viabilitatea hotărîrilor și orientărilor Congresului al XIII-lea al P.C.R. de dezvoltare a industriei și agriculturii, a întregii societăți românești. În cadrul lucrărilor Conferinței Naționale a partidului a fost analizată cu înaltă exigență și responsabilitate comunistă activitatea desfășurată de organizațiile de partid, de masă și obștești, în vederea înfăptuirii în cele mai bune condiții a obiectivelor actualului cincinal, a programelor speciale privind dezvoltarea dinamică, multilaterală a economiei naționale. O dată cu evidențierea rezultatelor bune obținute au fost dezbătute, într-un pronunțat spirit critic și autocritic, nerealizările înregistrate și cauzele care le-au generat, au fost stabilite măsuri concrete pentru înlăturarea tuturor neajunsurilor, pentru ridicarea nivelului tehnic și calitativ al produselor, creșterea productivității muncii, reducerea consumurilor materiale și energetice, gospodărirea judicioasă a resurselor de materii prime și materiale, promovarea largă a cuceririlor noii revoluții teh-

nico-ştiinţifice. Un loc important în cadrul lucrărilor marelui forum al comuniştilor l-au ocupat obiectivele noii revoluţii agrare, programele speciale pentru obţinerea unor producţii ridicate sigure şi stabile la cereale, plante tehnice şi în horticultură, precum şi pentru îmbunătăţirea activităţii în zootehnie.

Aprobînd în unanimitate toate documentele supuse dezbaterii, participanţii la lucrările Conferinţei Naţionale a partidului s-au constituit într-o strălucită mărturie a unităţii de gînd, de voinţă şi acţiune a întregului popor în jurul partidului, al secretarului său general, tovarăşul **NICOLAE CEAUŞESCU**, arhitectul vizionar al României moderne, eminent revoluţionar şi patriot înflăcărat, comunist de omenie, profund preocupat de cauza socialismului şi păcii în lume.

În această perioadă premergătoare aniversării zilei de naştere şi a peste 55 de ani de activitate revoluţionară a secretarului general al partidului, tovarăşul **NICOLAE CEAUŞESCU**, alături de întreaga noastră naţiune, tînăra generaţie a patriei, fără deosebire de naţionalitate, muncitori, ţărani, intelectuali, elevi, studenţi, militari şi copii, urmînd neabătut partidul, pe secretarul său general, participă cu însufleţire şi înflăcărat entuziasm, pretutindeni acolo unde gîndeşte şi acţionează tineretul, la înfăptuirea politicii interne şi externe a partidului şi statului nostru, la întreaga viaţă social-politică şi economică, cinstind cu rezultate deosebite Conferinţa Naţională a partidului şi cea de-a 40-a aniversare a proclamării Republicii, cu convingerea fermă în justeţea politicii partidului nostru, cu dorinţa de a răsplăti prin fapte de muncă minunatele condiţii materiale şi spirituale create la noi în ţară tinerei generaţii.

GHEORGHE BADEA



REALIZĂRI ALE TINERILOR ÎN CINSTEA CONFERINŢEI NAŢIONALE A PARTIDULUI ŞI ANIVERSĂRII A 40 DE ANI DE LA PROCLAMAREA REPUBLICII

Recenta manifestare intrată în calendarul tradiţional al acţiunilor U.T.C. — „Săptămîna ştiinţei şi tehnicii" — a prilejuit la Bucureşti o expoziţie, găzduită de Modern-Club, care a reunit semnificativ şi elocvent realizări semnate de tineri din mari întreprinderi bucureştene, institute de cercetare şi proiectare, licee industriale etc.

O scurtă prezentare sintetică este grăitoare pentru calitatea integrării tinerilor muncitori, tehnicieni şi specialişti din Capitală în vederea îndeplinirii orientărilor şi sarcinilor stabilite de Congresul al XIII-lea al P.C.R., a orientărilor şi indicaţiilor secretarului general al partidului, tovarăşul **NICOLAE CEAUŞESCU.**

Cei 24 000 de tineri din 176 de unităţi de producţie, cercetare, proiectare şi şcoli din municipiul Bucureşti au preluat spre rezolvare 3 780 de teme de cercetare sau producţie care vizează într-o amplă şi semnificativă paletă indicatori economici printre care enumerăm: creşterea productivităţii muncii, sporirea exportului, reducerea importului, reducerea consumului de materii prime, materiale şi combustibili, sporirea calităţii produselor. Efectele economice ale entuziasmului şi competenţei, ale dăruirii şi implicării în cele mai „fierbinţi" probleme ale calităţii sînt sintetizate în evaluarea eficienţei economice de 1 140 milioane de lei, repartizată în finalităţi diverse, cum ar fi: sporul producţiei, creşterea exportului, reducerea importului, reducerea cheltuielilor de producţie, sporul beneficiilor.

Cei 21 824 de utecişti participanţi la realizarea obiectivelor asumate de comisiile de creaţie tehnico-ştiinţifică, materializînd ofensiva noului în strategiile dezvoltării ţării, au demonstrat că tineretul nu este doar o vîrstă biologică, afirmînd cu fermitate starea de spirit revoluţionar a tinerei generaţii, profund angajată în procesele înnoitoare ale contemporaneităţii societăţii socialiste româneşti.

Mişcarea „Ştiinţă-Tehnică-Producţie", în care concursul de creaţie tehnică a devenit o nobilă tradiţie, a mobilizat în acest an tineri din 136 de unităţi de producţie şi cercetare care şi-au pus amprenta inteligenţei tehnice pe 9 534 de lucrări.

Un fapt semnificativ este următorul: producţia a aplicat deja peste 95% din ideile şi lucrările avansate de tineri, demonstrînd nu numai receptivitate la nou, ci şi o lăudabilă deschidere faţă de capacitatea uteciştilor de a interveni activ, cu propuneri concrete, pentru instaurarea unei noi calităţi fie în produsele industriale, fie în cele de larg consum.

Nu mai puţin semnificativ este şi faptul că peste 2 000 de utecişti semnează invenţii şi inovaţii, după cum acţiunile dedicate creaţiei tehnico-ştiinţifice s-au ridicat în acest an la aproape 200, cuprinzînd schimburi de experienţă, sesiuni de comunicări ştiinţifice şi referate, mese rotunde şi simpozioane.

Orice sinteză numerică are nevoie de cîteva exemplificări. Cu riscul inerent de a nu putea cuprinde toate creaţiile prezente în Expoziţia de creaţie tehnico-ştiinţifică a uteciştilor bucureşteni, vom afirma de la bun început diversitatea realizărilor, cît şi calitatea lor manifestă, în special în domeniul ramurilor de vîrf ale economiei naţionale.

Iată cîteva realizări semnificative: testerul identificator de circuite imprimate MC-900 PLUS (viteza de identificare 0,4 s, realizat de un colectiv de la I.E.M.I.); microscopul stereoscopic (autori: **Dobre G., Constantinescu P.** de la I.O.R.). De la I.C.P.E. se remarcă prin calităţile sale instalaţia pentru aşchiere criogenică a metalelor ce permite prelucrarea unor materiale sub flux de azot (autori: **Aristofan T.** şi ing. **Grivei E.**), precum şi echipamentul de cuplare a electrocardiografului (autori: ing. **Roat Constantin** şi ing. **Constantinescu Radu).** În domeniul chimiei sînt prezente diverse produse ca: elemente plastice pentru cuplaje („Danubiana"), coloranţi „Relofil", adeziv pentru cord metalic, preparate diverse pentru pigmentare şi colorare cauciuc Carom. Din domeniul electronicii şi tehnicii de calcul atrag atenţia calculatorul Cub—Z, incintele acustice de 20 W şi 40 W şi calculatorul multifuncţional de bord auto (autori: **Bricman I., Nica F.** şi **Dumitrescu E.** de la Institutul de Proiectări pentru Automatizări).

Creaţia tehnico-ştiinţifică a tinerilor bucureşteni, cu o largă deschidere tematică, practic nelipsind nici creaţii din domeniul industriei uşoare, medicamentelor, industriei metalurgice etc., precum şi realizări ale elevilor de la liceele industriale, se dovedeşte a fi o elocventă oglindă a competenţei, a efortului creator dedicat de utecişti unor obiective majore cum ar fi: modernizarea producţiei, ridicarea nivelului calităţii, economisirea materiilor prime, materialelor, combustibililor şi energiei, valorificarea materialelor refolosibile şi creşterea eficienţei întregii activităţi.

Expoziţia deschisă sub egida Comitetului municipal Bucureşti al Uniunii Tineretului Comunist, dedicată Conferinţei Naţionale a partidului şi aniversării a 40 de ani de la proclamarea Republicii, a demonstrat cu prisosinţă angajarea plenară a tinerei generaţii în înfăptuirea obiectivelor stabilite de Congresul al XIII-lea al P.C.R., în materializarea preţioaselor îndrumări şi indicaţii ale secretarului general al partidului, tovarăşul **NICOLAE CEAUŞESCU**, oferind o imagine elocventă a împlinirilor de astăzi în acest domeniu, prefigurînd, în acelaşi timp, o evaluare a posibilităţilor viitoare.

CĂLIN STĂNCULESCU

INIȚIERE ÎN RADIOELECTRONICĂ

AMPLIFICATOARE OPERAȚIONALE BIFET-BIMOS

Un important pas înainte pe linia perfecționării amplificatoarelor operaționale l-a constituit apariția, în 1975, a procedeului BIFET (National Semiconductor), care a permis, prin implantare ionică, realizarea unor tranzistoare cu efect de cîmp cu joncțiune (J-FET), foarte bine împerecheate, pe pastila monolitică a amplificatoarelor operaționale în tehnologie bipolară. La scurt timp după aceasta a fost anunțat și procedeul BIMOS (RCA), care a asigurat combinarea pe aceeași pastilă a unor tranzistoare MOS-FET cu restul structurii AO, în tehnologie bipolară. La ora actuală dispozitivele BIMOS se produc în două mari variante constructive, ambele cu intrare pe MOS-FET-uri: unele cu etaj de ieșire clasic, în tehnologie bipolară, iar altele cu etaj de ieșire de tip COS-MOS.

Evoluția rapidă a dispozitivelor BIFET și BIMOS, care în momentul de față sînt practic asimilate de către toate firmele de componente electronice din lume, s-a datorat performanțelor lor net superioare în comparație cu clasicele operaționale bipolare. Avantajele oferite de intrarea pe FET sau MOS se referă în primul rînd la creșterea considerabilă a impedanțelor de intrare, extinderea benzii de frecvență, creșterea vitezei de urmărire (slew-rate), reducerea factorului de zgomot etc.

Pentru a ne forma o imagine mai concretă despre performanțele acestor dispozitive, care au căpătat deja o răspîndire largă și în domeniul construcțiilor de amatori, vă propunem o scurtă trecere în revistă a celor mai cunoscute familii de operaționale BIFET și BIMOS, urmată de cîteva exemple practice de utilizare propuse de revista „Toute l'Electronique" nr. 441. Ca și în cazul operaționalelor clasice (și al altor dispozitive semiconductoare de altfel), un anumit tip de bază de circuit este diferențiat în două sau chiar trei variante practice constructive, specificate în denumire printr-o literă auxiliară la sfîrșitul simbolului sau printr-o cifră variabilă în numărul de cod (exemple: μA740, μA740C; LF155, LF255, LF355 etc.). Această departajare se face în funcție de nivelul general al performanțelor garantate de producător și, în primul rînd, de plaja temperaturilor de funcționare admise. Ori de cîte ori avem posibilitatea de a alege, este de preferat să optăm pentru variantele garantate în plaja $-55°C \div +125°C$, care sînt „cap de familie" în privința performanțelor. În general cele mai ieftine, dar și cu performanțele cele mai modeste, sînt circuitele de clasă comercială, cu parametrii de catalog specificați pentru plaja $0 \div 70°C$.

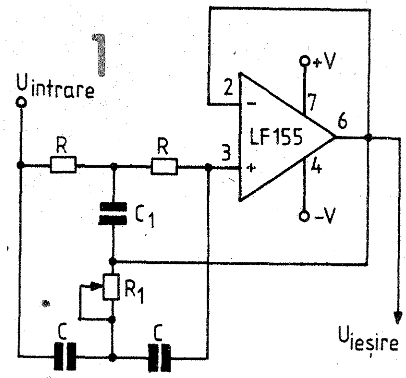
OPERAȚIONALE BIFET

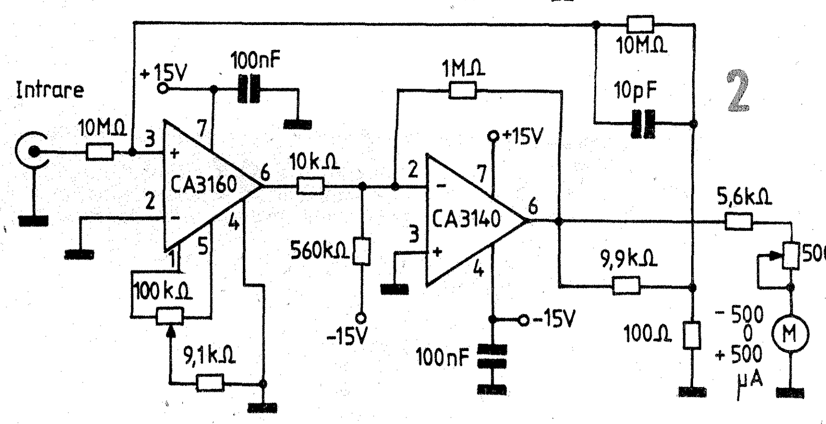
Printre primele tipuri lansate în 1975 de firma National Semiconductor se numără cele din seria LF155 (L-de la liniar, F-de la FET), cu variantele constructive LF155, LF255, LF355, respectiv LF155A și LF355A, acestea două din urmă cu caracteristici de intrare îmbunătățite. Au urmat imediat familiile LF156 și LF157 (LF156, LF156A, LF256, LF356, LF356A; LF157, LF157A, LF257, LF357, LF357A), a căror perfecționare majoră a constat în extinderea succesivă a benzii de frecvență și în creșterea vitezei de urmărire.

Ulterior, aceeași firmă a realizat circuitul de largă utilizare LF351, care este un „echivalent" BIFET al bine cunoscutului operațional bipolar 741. În acest scop, spre deosebire de seriile 155/156/157, circuitul LF351 a fost conceput cu potențiometrul de reglare a offset-ului conectat la minusul alimentării. Mai merită menționat aici și operaționalul cvadruplu LF347, care poate fi considerat un echivalent BIFET al circuitului bipolar cvadruplu 747.

Dintre produsele firmei Fairchild amintim circuitele μA771 (A), μA772 (A), μA774 (A), operaționale simple, duble, respectiv cvadruple, caracterizate prin curent redus de alimentare (maximum 2,5 mA per amplificator), factor de zgomot redus (20 nV/$\sqrt{Hz}$ la 1 kHz), slew-rate de 13 V/μs și bandă de trecere de 4 MHz.

Firma Motorola a lansat operaționalele cvadruple MC3571 (plajă ex-





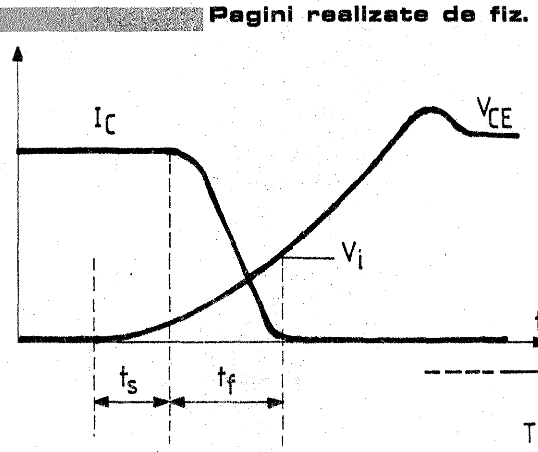
Pagini realizate de fiz. A. MĂRCULESCU

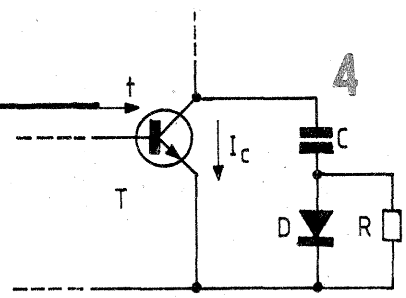
UTIL

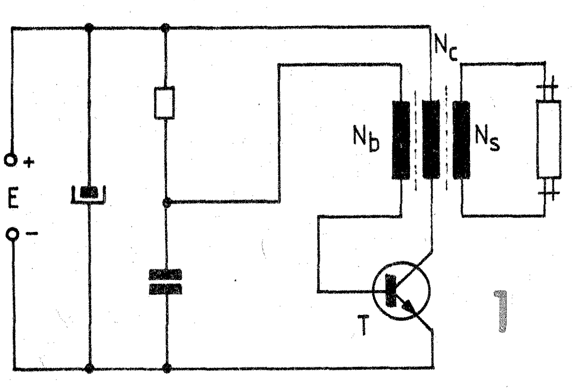
La experimentarea convertizoarelor nesimetrice — de exemplu acelea utilizate pentru alimentarea tuburilor fluorescente de la baterii sau acumulator — constructorul amator constată adeseori un randament nesatisfăcător, respectiv curent consumat nejustificat de mare și/sau suprasolicitare inexplicabilă a tranzistorului oscilator, care se încălzește excesiv (uneori pînă la distrugere), în ciuda alegerii sale corespunzătoare în ceea ce privește curentul maxim admis, frecvența de lucru, puterea de disipație etc.

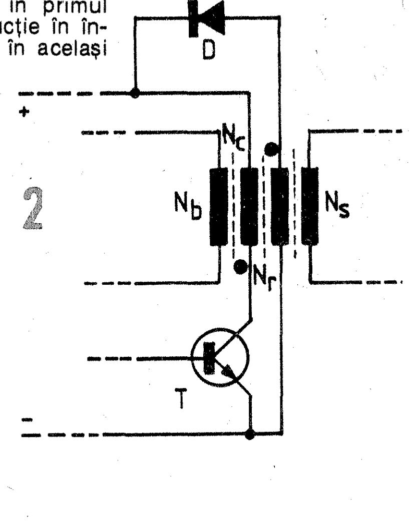
Una dintre multiplele cauze posibile o constituie energia înmagazinată în inductanța înfășurării primare (de colector) a transformatorului pe durata perioadei de conducție a tranzistorului. Ne vom referi concret la schema tipică din figura 1 (descrisă pe larg în numerele precedente ale revistei), unde am notat cu N_c-înfășurarea primară de colector, N_b-înfășurarea de reacție în bază și N_s-înfășurarea secundară.

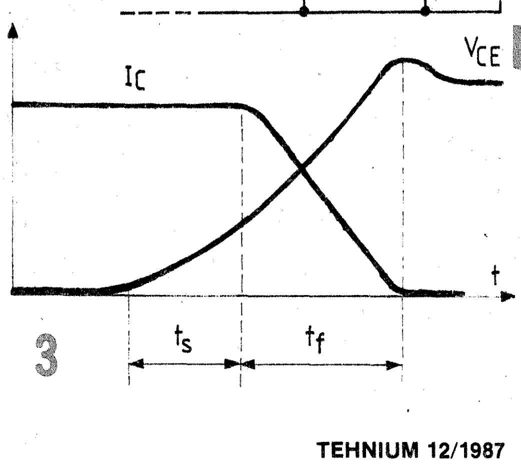
După cum se știe, energia înmagazinată în inductanța înfășurării primare N_c sub forma cîmpului electromagnetic servește în primul rînd transferului prin inducție în înfășurarea secundară, dar în același











tinsă de temperatură), respectiv MC3471 (variantă comercială), caracterizate prin bandă largă de frecvență (8, respectiv 7 MHz) și tensiuni de offset reduse.

O preocupare constantă a producătorilor de circuite BIFET a constituit-o ameliorarea derivei termice. Se știe că în cazul J-FET-urilor obișnuite acest parametru este un serios factor limitant, curentul de poartă dublîndu-și practic valoarea cu fiecare creștere de 10°C a temperaturii. În acest sens, firma Precision Monolithics a aplicat, în seriile sale de dispozitive OP15, OP16, OP17, un original procedeu compensator, care duce în același timp la scăderea spectaculoasă a curenților de polarizare de intrare (cîțiva picoamperi) și la creșterea în consecință a impedanței de intrare. În capsula dispozitivului, separat de operaționalul propriu-zis, s-a introdus un FET suplimentar avînd deriva termică foarte apropiată de cea a tranzistoarelor de intrare. Curentul prin acest tranzistor adițional, inversat cu ajutorul unei oglinzi de curent, este trimis la intrare, permițînd astfel compensarea cvasitotală a curentului de polarizare de intrare.

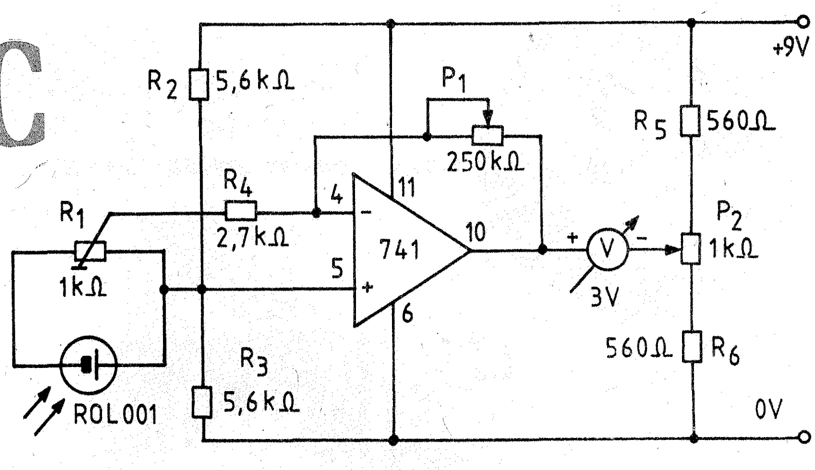
Foarte cunoscute din aplicațiile practice sînt și operaționalele BIFET lansate de firma Texas Instruments, seriile TL080 (simple), TL081 (cu compensație externă de frecvență și reglaj de offset), TL082 (duble, compensație internă, fără reglaj offset), TL083 (duble, compensație internă, cu reglaj de offset), și TL084 (cvadruple, compensație internă, fără reglaj de offset). Pentru aplicații speciale în domeniile HI-FI și stereo, aceeași firmă a lansat produsele modernizate TL071 (simple), TL072 (duble), TL074 și TL085 (cvadruple), cu factor de zgomot și distorsiuni neliniare reduse. De asemenea au fost lansate circuitele din seria 060 (TL061, TL066 etc.), special concepute pentru curenți foarte mici de alimentare și funcționare bună la tensiunea de 5 V.

OPERAȚIONALE BIMOS

Primele tipuri au fost cele lansate de firma RCA, seria CA3130, cu versiunile A (caracteristici de intrare foarte precis specificate) și B.

(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)

AD-HOC



Fără îndoială, constructorii amatori au nevoie în activitatea curentă de aparate de măsură mai mult sau mai puțin precise, care să le poată oferi informații cantitative absolute despre mărimile cu care operează. Foarte frecvente sînt însă și cazurile în care nu valorile absolute îl interesează pe amator, ci valorile relative în raport cu anumite referințe date. Mai mult, sînt și situații cînd scopul „măsurătorii" este doar de a afla în ce sens variază o anumită mărime (crește sau scade) față de valoarea inițială, atunci cînd se operează unele modificări în montajul experimentat.

Exemple de acest gen se pot întîlni la tot pasul, începînd cu sortarea și împerecherea componentelor electronice și încheind cu fazele de optimizare experimentală a montajelor. Fiecare constructor amator concepe și realizează ad-hoc nenumărate improvizații menite să-i ușureze munca, să-l apropie mai repede și mai comod de rezultatul final urmărit.

În cele ce urmează ne-am propus să ilustrăm un astfel de caz, ivit pe parcursul experimentării îndelungate a montajelor de tip convertizor pentru alimentarea tuburilor fluorescente de la acumulator. Calculele prealabile pentru montajele de acest gen sînt de regulă foarte orientative, dat fiind numărul mare de parametri, constante de material etc. pentru a căror măsurare directă constructorul amator nu este, în general, dotat corespunzător. Pentru obținerea unor rezultate mulțumitoare — adică în cazul de față iluminare bună a tubului cu un consum de curent cît mai scăzut de la acumulator — se apelează la tradiționala metodă a optimizării experimentale. Practic, se realizează montajul „de probă" după schema propusă, se aduce în stare de funcționare (cît de cît), după care urmează o lungă etapă de tatonare în vederea optimizării menționate: se înlocuiesc pe rînd condensatoarele, rezistoarele, eventual tranzistorul sau chiar numerele de spire din înfășurările transformatorului (prize mediane), urmărindu-se obținerea unei iluminări maxime a tubului pentru un curent consumat cît mai mic. Tocmai aici intervine „problema", deoarece aprecierea gradului de iluminare a tubului este foarte dificilă, imprecisă și obositoare, mai ales atunci cînd avem de decelat diferențe mici de iluminare. Mai mult, după ce am deconectat alimentarea montajului pentru a efectua o modificare, „uităm" cum lumina tubul înainte și sîntem adeseori în dilemă, revenind frecvent la combinațiile precedente pentru a putea lua o decizie optimă.

Astfel fiind pusă problema, soluția apare ca evidentă: utilizarea unui luxmetru (exponometru etc.) pentru măsurarea gradului de iluminare a tubului corespunzător fiecărei combinații în parte. Ideea le-a venit, probabil, multor amatori confruntați cu această problemă și poate că mulți o utilizează cu succes. Pentru cei care nu au îndrăznit să apeleze la acest procedeu din lipsa unui astfel de aparat, facem o precizare importantă: nu este necesar un luxmetru etalonat, deoarece valoarea absolută a citirii nu ne servește la nimic (iluminarea variază pronunțat, de exemplu, de la centrul tubului spre capete). Orice improvizație posibilă, cu o celulă fotovoltaică, o fotodiodă, un fototranzistor etc., care să manifeste sensibilitate bună în acest domeniu spectral, poate servi scopului propus. De preferință, se va utiliza un instrument indicator cu scala cît mai mare (eventual un multimetru pus pe domenii adecvate), se va lucra într-o încăpere cu iluminare ambiantă redusă, pentru a nu satura traductorul, iar acesta din urmă va fi plasat în imediata vecinătate a unuia din capetele tubului, unde variațiile de iluminare sînt mai pregnante.

Amatorii care dispun de o celulă fotovoltaică (ROL11, ROLO11 etc.) o pot utiliza ca atare, conectată direct la bornele unui miliampermetru c.c. (domeniul se alege experimental astfel ca indicația să se situeze în a doua jumătate a scalei). Atenție, totuși, ca la iluminarea maximă acul să nu „bată" peste capul de scală! În lipsa unui multimetru se poate folosi orice microampermetru c.c., șuntat în prealabil pentru o desensibilizare la cîțiva miliamperi.

Experiența acumulată va duce, inevitabil, la perfecționarea acestui tester, care astfel poate deveni un scop în sine, pierzîndu-și „frumusețea" de improvizație ad-hoc, dar cîștigînd în schimb în performanțe. O idee simplă în acest sens, pe care o avansăm ca incitație pentru imaginația fără limite a constructorului amator, este aceea de a înlocui indicația absolută prin una relativă, diferențială. Elementul traductor se montează într-o punte (cu sau fără amplificare în curent sau tensiune), iar circuitul de măsurare se aranjează astfel ca indicația instrumentului să fie în vecinătatea lui zero pentru nivelul inițial de iluminare.

În figură sugerăm o variantă practică de măsurare diferențială. O fracțiune convenabilă din tensiunea dată de traductor (selectată prin R_1) este amplificată în configurație inversoare cu un operațional βA741, tensiunea de ieșire rezultată fiind măsurată față de un zero fals. Din P_2 se aduce la zero indicația instrumentului corespunzătoare iluminării ambiante de referință, iar P_1 servește la ajustarea cîștigului în tensiune, astfel ca micile creșteri în nivelul iluminării să poată fi urmărite comod pe scala voltmetrului.

timp produce și magnetizarea, adeseori pînă la saturație, a miezului transformatorului. O bună parte din această energie se risipește inutil, sporind nejustificat consumul de curent absorbit și totodată solicitînd suplimentar tranzistorul oscilator.

Pe de altă parte, tensiunile de autoinducție din înfășurarea primară la întreruperea curentului de colector pot atinge valori foarte mari, care pun adeseori în pericol integritatea tranzistorului sau îl pot doar suprasolicita prin străpungere aparentă, nedistructivă.

Nu intrăm aici în detalii, fenomenele reale fiind mult mai complicate. Cert este că, într-un astfel de montaj, un tranzistor de putere mare, cu tensiunea inversă maximă colector-emitor de 40—60 V, poate fi ușor „prăjit", chiar la o tensiune de alimentare de 9 ÷ 12 V.

Un remediu foarte bine cunoscut, dar puțin aplicat în practică, îl constituie realizarea pe transformator a unei înfășurări suplimentare, identică și foarte strîns cuplată cu înfășurarea de colector, dar de sens opus acesteia, destinată recuperării energiei de magnetizare. Pentru a nu opera decît în sensul dorit, această înfășurare se conectează la sursa de alimentare prin intermediul unei diode redresoare în polarizare inversă. Evident, se vor folosi în acest scop diode redresoare rapide de putere, cu tensiuni inverse cît mai mari.

Artificiul este ilustrat în figura 2, unde pentru simplificare nu s-au mai reprezentat și celelalte componente ale schemei. Sensul invers al înfășurării recuperatoare N_r față de cea de colector N_c s-a figurat prin marcarea cu puncte a începuturilor. Practic se vor bobina simultan, în același sens (bifilar) cele două înfășurări, avînd grijă ulterior să se conecteze inversat începuturile.

Metoda descrisă oferă un dublu avantaj. Pe de o parte, după cum am arătat, permite reîntoarcerea spre sursă a unui curent util, provenit din energia de magnetizare recuperată, ceea ce duce la scăderea consumului montajului, iar pe de altă parte, limitează supratensiunea inversă colector-emitor pe care trebuie să o suporte tranzistorul T. În cazul unui raport unitar între numerele de spire ale înfășurărilor N_c și N_r, tensiunea inversă maximă colector-emitor este limitată la aproximativ dublul tensiunii de alimentare E. Se înlătură astfel și marele coșmar provocat de procurarea și selecționarea tranzistoarelor, ca să nu mai vorbim de avantajul net al reducerii considerabile a disipației termice.

Buna funcționare a montajului este condiționată în acest caz de demagnetizarea completă a transformatorului în fiecare ciclu în parte, ceea ce antrenează limitarea timpului maxim de conducție a tranzistorului. Practic, raportul perioadei de conducție va trebui să fie ceva mai mic de 50% (se poate lua $\delta \approx 0,45$).

Literatura de specialitate menționează numeroase alte artificii menite să îmbunătățească funcționarea generală a convertizoarelor de acest tip. Vom mai da un exemplu care se referă tot la reducerea pierderilor energetice, de data aceasta în procesul intrinsec de comutație, la deschidere.

Să considerăm tranzistorul T aflat la sfîrșitul perioadei de conducție. Tensiunea V_{CE} începe să crească pe durata timpului de stocaj t_s al tranzistorului, atingînd o valoare importantă înainte ca intensitatea curentului de colector să înceapă să scadă (fig. 3). Or, după cum se știe, produsul $I_c \cdot V_{CE}$ înseamnă energie disipată, respectiv energie pierdută din punct de vedere al scopului de transfer propus.

Artificiul constă în adăugarea circuitului C, R, D indicat în figura 4, ale cărui componente urmează a fi tatonate experimental pentru fiecare montaj în parte. În prezența acestei rețele, la sfîrșitul perioadei de conducție curentul va scădea liniar prin tranzistor, începînd să crească prin condensatorul C. În momentul cînd I_c devine nul, tensiunea emitor-colector la bornele tranzistorului atinge o anumită valoare intermediară, V_i (fig. 5), nedevenind maximă decît ceva mai tîrziu, după încărcarea condensatorului C. Această deformare voită a diagramelor de comutație conduce, așadar, la reducerea pierderilor instantanee prin disipație, diminuînd valorile produsului $I_c \cdot V_{CE}$ pe intervalele de tranziție saturat-blocat.

La închiderea tranzistorului, adică la intrarea sa în conducție, energia înmagazinată în condensator va fi disipată în rezistența R. Aranjamentul trebuie astfel făcut încît la închiderea completă a tranzistorului (la intrarea în saturație), condensatorul să fie deja total descărcat. Prin urmare, constanta de timp R.C. trebuie aleasă mică în comparație cu timpul de creștere (t_r-rise time) al tranzistorului. Se va folosi și aici, evident, o diodă redresoare rapidă, urmînd a tatona experimental valorile R și C.

MANIPULATOR MORSE CU MEMORIE

TEOFIN GHEONEA,
YO8-15524/NT

Manipulatorul electronic, așa-numitul „bug", este un aparat indispensabil în traficul de radioamatori. De la apariția circuitelor integrate digitale în literatură au apărut mai multe scheme de manipulatoare electronice, mai mult sau mai puțin sofisticate.

Pentru ușurarea manipulării și mărirea vitezei de trafic s-au construit manipulatoare electronice cu memorie. Acestea permit stocarea unor mesaje utile și repetabile în trafic într-o memorie RAM și apoi transmiterea lor ori de cîte ori este necesar printr-o simplă apelare.

Din experiența radioamatorilor s-a constatat că mesajele uzuale ocupă o zonă de memorie RAM între 256 și 512 biți.

Pentru realizarea acestor deziderate s-a conceput un manipulator electronic cu circuite integrate în tehnologie CMOS care prezintă avantajul unui consum minim de curent, lucru foarte important la alimentarea din baterii a montajului.

De asemenea, circuitele digitale CMOS prezintă, în comparație cu circuitele TTL, avantajul unei imunități sporite la zgomot și alimentarea într-o plajă largă de tensiune.

Față de schemele apărute pînă acum în literatură, montajul descris mai jos prezintă următoarele avantaje sau noutăți:

— folosirea circuitelor integrate digitale CMOS;
— consum minim de curent (max. 100 mA);
— schemă originală pentru generatorul de semnale MORSE;
— permite 1—12 mesaje de 256 biți sau un număr variabil de lungime dorită, în limita a 3 kbiți de memorie;
— inițializarea memoriei la pornire (după pornire memoria nu conține nici o informație);
— stop automat la sfîrșit de mesaj;
— optimizarea schemei pentru folosirea unui număr minim de capsule;
— toate componentele sînt de producție indigenă;
— viteză mare de trafic.

Manipulatorul electronic prezentat are în componența sa următoarele blocuri funcționale:

1. Generatorul de semnale MORSE.
2. Memoria RAM de 3 kbiți.
3. Numărător de baleiere a memoriei RAM.
4. Bloc de prescriere, selectare și afișare a numărului de mesaj.
5. Logica de inițializare a memoriei RAM și de stop automat la sfîrșit de mesaj.

Generatorul de semnale MORSE are în componența sa generatorul de tact, pentru stabilirea vitezei de transmisie între 0 și 350 semne pe minut, construit după o schemă clasică, cu o poartă din circuitul integrat CI-6 (MMC4093), cu caracteristica de intrare de tip trigger-Schmitt, și generatorul de linii și puncte construit cu CI-1 și CI-2.

Prin optimizare s-a construit un generator de linii și puncte cu o singură capsulă, dublul bistabil D (MMC4013), și o poartă NOR din CI-2 (MMC4001).

Bistabilele D sînt montate în configurație de divizor cu 2, iar generarea punctelor și liniilor în raportul 1/3 este asigurată de diodele D1-D3, care asigură condițiile logice necesare pentru generarea corectă pe frontul impulsului de tact al perioadelor de timp.

Se remarcă faptul că datorită reacțiilor prin diode R-/Q la bistabilele D este indiferent timpul cît ținem apăsată cheia în poziția „linii" sau „puncte", generatorul asigurînd durata corectă a semnalelor chiar dacă contactul este mai scurt decît durata unei linii sau a unui punct. Aceasta duce la eliminarea erorilor de manipulare, generate de „pripa" operatorului.

Memoria RAM a manipulatorului asigură înregistrarea a maximum 12 mesaje în lungime de 256 biți sau a unui număr de mesaje de lungime variabilă.

Memoria este implementată cu 3 capsule CI-3, CI-4, CI-5, de tipul MMN2102, cu o capacitate de 1 024 x 1 bit (1 kbit).

Memoria este construită în tehnologie NMOS, compatibilă TTL și CMOS.

Atunci cînd pinul 3 (R/W) al capsulei este în „1" logic, memoria lucrează în regim de citire (read), la ieșirea de date obținîndu-se data memorată la adresa dată de intrările de adrese A0—A9, iar cînd R/W = „0" logic, la adresa dată de A0—A9 se va scrie informația existentă la intrarea de date, memoria lucrînd în regim de scriere (write).

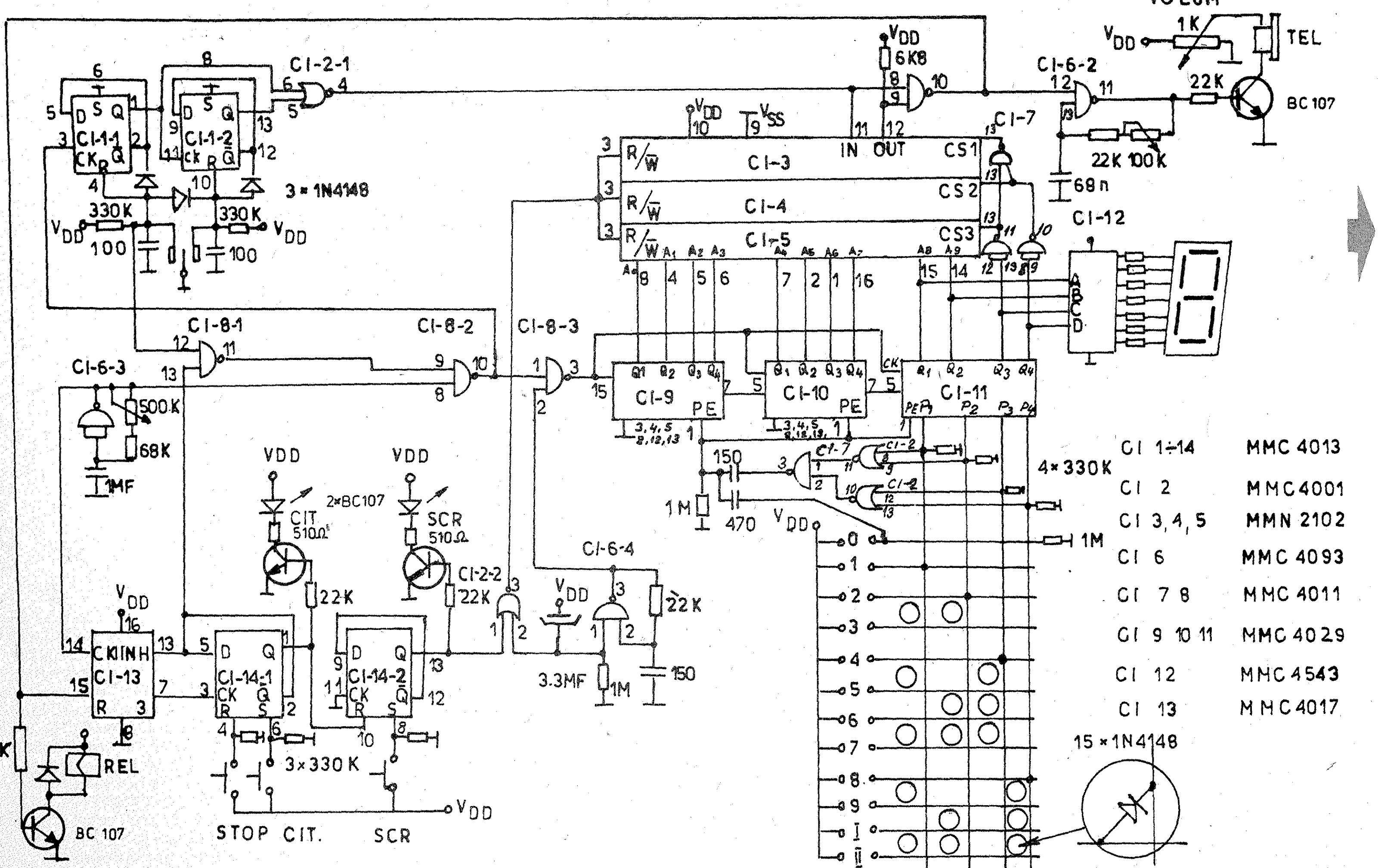
Spațiul de adresare al memoriei a fost împărțit în segmente de cîte 256 biți, numărul segmentului fiind dat de adresele A8 și A9, iar baleierea segmentului fiind realizată de A0—A7.

Selecția uneia dintre cele trei capsule se face aducînd intrarea CS = „0" logic, neselectată, capsula avînd ieșirea în stare de înaltă impedanță (hiZ).

Pentru baleierea adreselor memoriei RAM, atît la citire, cît și la înscriere se folosește un numărător de 10 ranguri binare, constituit din capsulele CI-9, CI-10, CI-11 (MMC4516).

Capsulele MMC4516 sînt numărătoare binare de 4 biți sincrone, reversibile și cu posibilitate de încărcare paralelă.

CI-9 și CI-10 asigură primele 8 ranguri binare pentru baleierea A0-A7, iar numărătorul CI-11, prin ieșirile Q1 și Q2, acționează ultimele două adrese.



"K" ELECTRONIC

Dr. ing. IOSIF LINGVAY
YO5 AVN, maestru al sportului

În condițiile traficului aglomerat, cînd semnalul este slab în casca (difuzorul) corespondentului, la lucrul SSB este deosebit de utilă semnalizarea trecerii de pe emisie pe recepție printr-un semnal sonor strident, de telegrafie modulată. Acest lucru se realizează relativ simplu, la gabarit redus (montajul poate fi introdus chiar în corpul microfonului), conform schemei din figura alăturată.

Montajul are la bază un singur circuit integrat, de producție indigenă (MICROELECTRONICA) — un CMOS de tipul MMC4011 — care conține patru porți ȘI-NU (NAND) cu cîte două intrări, cu intrările și ieșirile prevăzute cu etaje buffer. Primele două porți formează un oscilator astabil, iar ultimele două (legate în paralel) formează etajul separator spre ieșire (microfon).

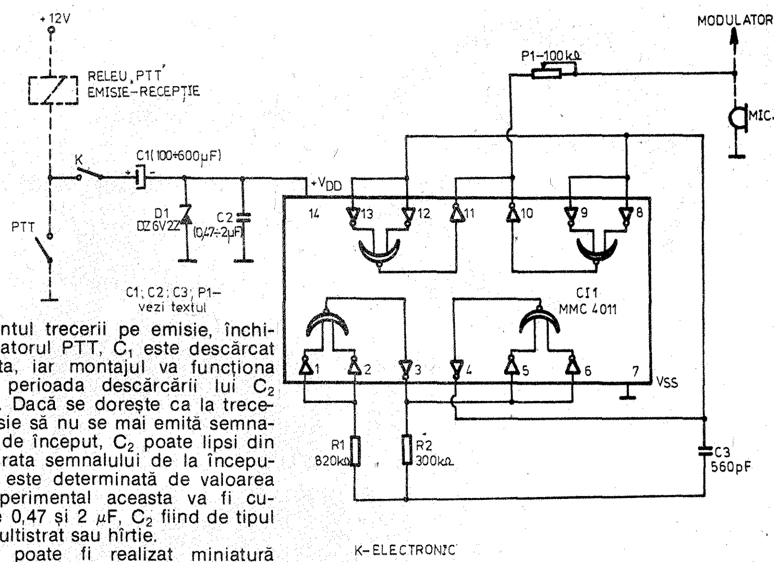
Montajul se pune în funcțiune prin comutatorul (întrerupătorul) K. La sfîrșitul emisiunii, cînd operatorul deschide contactele întrerupătorului „emisie" (PTT), se încarcă electroliticul C_1, stabilind la bornele lui C_2 tensiunea dictată de dioda Zener D_1. Curentul de încărcare a lui C_1 întîrzie trecerea releului „emisie-recepție" în poziția „recepție" pentru o perioadă de timp ce este dictată de tipul releului și de valoarea condensatorului C_1. În tot acest timp (de întîrziere), circuitul integrat CI1 este alimentat $+V_{DD}$ cu tensiunea stabilizată de D_1 și multivibratorul, prin etajul separator, debitează pe punctul cald al microfonului un semnal cu frecvența dictată de R_1, R_2 și mai ales C_3. Amplitudinea semnalului debitat pe punctul cald al microfonului se reglează pînă la valoarea potrivită din potențiometrul semireglabil P_1. După efectuarea reglajelor, acest potențiometru se poate scoate din montaj, măsurînd valoarea reglată și înlocuindu-l cu o rezistență de valoare corespunzătoare.

Reglajul montajului presupune următoarele operații:

— reglarea timpului de întîrziere prin alegerea condensatorului C_1; la releele uzuale valoarea acestuia pentru timpi de întîrziere de 0,5 ÷ 2 s va fi cuprinsă între 100 și 600 μF;

— alegerea frecvenței semnalului debitat se realizează din grupul R_1, R_2 și C_3. Recomand ca în timpul acestui reglaj să se aleagă doar C_3, pentru R_1 și R_2 lăsînd valorile din schemă. Reglajul se va face astfel încît semnalul emis să fie cît mai strident (în jur de 800 ÷ 1 000 Hz). Acest lucru se realizează de obicei utilizînd un condensator multistrat sau stiroflex pentru C_3 de 560 pF;

— reglarea amplitudinii semnalului debitat pe punctul cald al microfonului.



În momentul trecerii pe emisie, închizînd comutatorul PTT, C_1 este descărcat prin aceasta, iar montajul va funcționa numai pe perioada descărcării lui C_2 (cca 0,5 s). Dacă se dorește ca la trecerea pe emisie să nu se mai emită semnalul acustic de început, C_2 poate lipsi din montaj. Durata semnalului de la începutul emisiei este determinată de valoarea lui C_2. Experimental aceasta va fi cuprinsă între 0,47 și 2 μF, C_2 fiind de tipul stiroflex, multistrat sau hîrtie.

Montajul poate fi realizat miniatură chiar în carcasa microfonului sau într-un compartiment ecranat, imediat lîngă mufa mamă a microfonului, în cutia emițătorului.

La scriere sau citire, numărătoarele numără normal înainte, iar la inițializare sau selecția unui segment numărătoarele funcționează în modul cu încărcare paralelă.

La pornire se înscrie paralel în numărătoare „0" logic la toate ieșirile.

Pentru selectarea unuia din cele 12 segmente de 256 biți din memoria RAM se folosește un bloc format dintr-o matrice cu diode cu comutatoarele s1-s12, porțile NOR CI2-3 și CI2-4, circuitul NAND CI-7, numărătorul CI-11 (ieșirile Q3 și Q4).

Acestea asigură selectarea unui segment de 256 biți prin acționarea asupra adreselor superioare A8 și A9 ale unei capsule sau prin acționarea intrărilor CS corespunzătoare.

Afișarea numărului de segment se face cu un decodificator 7 segmente (MMC4543) care acționează elementul de afișare (MDE2101).

La selectarea unui segment numărătorul de segment este inițializat prin înscrierea paralelă în acesta a numărului OOH (hexa).

Pentru a inițializa memoria la pornire se folosește oscilatorul construit cu poarta CI6-4 și poarta NOR CI2-2.

La pornire intră în funcțiune și oscilatorul pe o frecvență de 200 kHz și datorită faptului că condensatorul C8 constituie la început o reactanță nulă, la ieșirea porții NOR CI2-2 vom avea „0" logic, deci R/W de la memorii se înscrie la toate adresele „1" logic.

După încărcarea condensatorului C8, oscilatorul se oprește.

La sfîrșitul mesajului, adică atunci cînd cel puțin trei biți consecutivi la ieșire din memorie sînt „1" logic (stare inactivă, generatorul de linii și puncte lucrînd în logică negativă), circuitul CI-13 semnalizează acest lucru prin blocarea generatorului de tact (CI6-3) la intrarea în numărătorul de baleiere prin poarta CI8-3.

Modul de lucru STOP MESAJ, CITIRE, SCRIERE este selectat cu circuitul CI14-1 și CI14-2, care prin tranzistoare aferente și LED-uri semnalizează modurile respective.

Manipulatorul mai este prevăzut cu un generator de ton construit cu circuitul CI6-2 care acționează, prin intermediul unui tranzistor, casca telefonică T pentru controlul local și un releu reed care manipulează circuitul din emițător.

FEDERAȚIA ROMÂNĂ DE RADIOAMATORISM

ROMANIAN AMATEUR RADIO FEDERATION

CALENDAR COMPETIȚIONAL 1988

CAMPIONATE REPUBLICANE

UNDE SCURTE (cw,ssb,mixt) S+J, individual și echipe
- 3,5 MHz — 14,21.III — 16-18utc
- 28.III — 15-17utc
- 7 MHz — 5,12.VI — 08-10utc

TELEGRAFIE SALĂ (regularitate, recepție și transmitere viteză) S+J1+J2 individual
- etapa pe județ — 6-7.II
- etapa finală, la Oradea — 7-9.IV

RADIOGONIOMETRIE DE AMATOR 3,5 și 144 MHz, S+J1+J2, individual, m+f
- etapa pe județ — 14-15.V
- etapa de calificare, la Bistrița — 17-19.VI
- etapa finală, la Miercurea Ciuc — 21-23.VII

UNDE ULTRASCURTE (cw,ssb,mixt) S+J, individual și echipe
- etapa 1 144 MHz — 13.VIII — 12-16utc
- etapa 2 432 și 1296 MHz — 13.VIII — 16-18utc
- etapa 3 144 MHz — 13.VIII — 18-22utc

CREAȚIE TEHNICĂ S+J
- etapa pe județ — 20-21.VIII
- etapa finală și "SIMPO YO 88", la Constanța-Mamaia — 24-25.IX

CAMPIONATE INTERNAȚIONALE

UNDE SCURTE - YO HF DX CONTEST (cw,ssb,mixt) — 6-7.VIII — 20-16utc

UNDE ULTRASCURTE - YO VHF/UHF CONTEST (cw,ssb,mixt) 144 și 432 MHz — 14.VIII — 02-12utc

CONCURSURI REPUBLICANE

CUPA "F.R.RADIOAMATORISM-TEHNIUM" (cw,ssb,mixt) S+J, individual și echipe
- 144 MHz etapa 1 — 3.II — 16-18utc
- etapa 2 — 15.II — 16-18utc
- 3,5 MHz etapa 1 — 18.IV — 15-17utc
- etapa 2 — 25.IV — 15-17utc

CUPA "F.R.RADIOAMATORISM" 3,5 MHz, S+J, individual și echipe
- radiotelegrafie etapa 1 — 9.V — 16-18utc
- etapa 2 — 16.V — 16-18utc
- radiotelefonie etapa 1 — 3.X — 16-18utc
- etapa 2 — 10.X — 16-18utc

CUPA "F.R.RADIOAMATORISM" telegrafie sală, S+J1+J2, la Botoșani 4-6.XI

CUPA "ANIVERSAREA REPUBLICII" 144 MHz (cw,ssb,mixt) S+J, individual și echipe
- etapa 1 — 11.XI — 16-22utc
- etapa 2 — 12.XI — 16-22utc
- etapa 3 — 13.XI — 04-07utc

HI-FI

REGLAREA CURENTULUI DE PREMAGNETIZARE

Ing. AURELIAN MATEESCU

Deoarece în prezent mijloacele de înregistrare a sunetului pe benzi magnetice cu viteză de derulare scăzută au mare răspîndire (ne referim în special la toate tipurile de casetofoane), proiectanții acestei aparaturi au căutat soluții pentru creșterea calității înregistrărilor pînă la un nivel comparativ cu magnetofoanele avînd viteza de rulare a benzii magnetice de 19,05 cm/s și mai mare. La o viteză de rulare a benzii de 19,05 cm/s, nivelul frecvențelor înalte înregistrate depășește pe cel al frecvențelor medii, pe cînd la viteze inferioare, acest nivel scade progresiv o dată cu scăderea vitezei, astfel că la 9,53 cm/s acesta este sub nivelul frecvențelor medii înregistrate. De aceea, la viteze inferioare valorii de 19,05 cm/s, la nivelul nominal de înregistrare pentru frecvențe medii, frecvențele înalte „se aud" mai slab, cu coeficient ridicat de distorsiuni.

De obicei, pentru reducerea nivelului distorsiunilor și obținerea unui sunet „curat" se reduce nivelul global al înregistrării, iar la redare frecvențele înalte sînt compensate din circuitele electronice de corecție a tonalității. Aceasta nu este o soluție eficientă, ci doar un compromis, deoarece deteriorează raportul dintre semnalul util și zgomotul propriu al înregistrării, ca și raportul între semnalul util și zgomotul propriu al benzii. Pentru exemplificare, în figura 1 se prezintă curbele de nivel al înregistrării în banda audio în funcție de nivelul semnalului la înregistrare.

Curbele sînt obținute la viteza de 4,76 cm/s, folosind la toate determinările același cap magnetic și aceeași bandă magnetică. Se observă că: pentru nivelul semnalului de 0 dB, caracteristica de frecvență cade rapid după 6 kHz, pentru semnalul cu nivel de −10 dB, caracteristica atinge 10 kHz, iar pentru nivelul semnalului de −20 dB, caracteristica de frecvență atinge 12,5 kHz.

O situație similară se întîlnește și la viteza de 9,53 cm/s, cu singura diferență că pragurile la care caracteristica de frecvență cade sînt de 12—14 kHz pentru niveluri ale semnalului de înregistrare de −3 ÷ −6 dB.

Pentru a se obține o liniarizare a caracteristicii de frecvență s-a acționat pe două căi distincte:

— prima cale a urmărit conceperea și introducerea în schemele electrice ale aparaturii de înregistrare a sunetului a unor circuite care să permită modificarea curentului de premagnetizare în sensul reducerii lui atunci cînd în componența semnalului frecvențele înalte sînt predominante. Aceste circuite poartă denumiri comerciale diferite: ADRS = AUTOMATIC DISTORSION REDUCTION SYSTEM (AKAI), respectiv DYNEQ (TANDBERG);

— a doua cale a vizat introducerea și utilizarea benzilor magnetice cu strat activ din pulberi metalice (METAL) de fier și cobalt în special, pulberi cu forță coercitivă ridicată. Acestea permit depășirea nivelului nominal de înregistrare, avînd o capacitate de suprasarcină ridicată, comparativ cu tipurile clasice care se saturează rapid la frecvențe înalte. Consecințele sînt cele specificate anterior: neliniaritatea caracteristicii la frecvențe înalte și creșterea coeficientului de distorsiuni.

Această soluție a benzilor cu strat activ din pulberi metalice nu a căpătat răspîndirea așteptată din următoarele inconveniente:

— stratul activ nu este suficient de stabil în timp în condiții de umiditate ceva mai ridicată. Este afectată în primul rînd capacitatea benzii de a reproduce frecvențele înalte;

— benzile „METAL" au un nivel de zgomot propriu mai ridicat decît cele cu oxid de fier exact în spectrul frecvențelor înalte;

— benzile „METAL" au un preț de 3—5 ori mai ridicat decît cele clasice.

Toate aceste considerente au făcut ca, în prezent, aceste tipuri de benzi să fie aproape complet abandonate în favoarea primei soluții: reglarea curentului de premagnetizare în regim dinamic.

În 1979, firma „Dolby Laboratories" (S.U.A.) a realizat un dispozitiv care îmbunătățea înregistrarea la frecvențe înalte. Principiul de funcționare al dispozitivului a primit denumirea DOLBY HX (HEADROOM EXTENTION — mărirea capacității de suprasarcină, încărcare) și este următorul:

— dacă în spectrul semnalului audio predomină frecvențele joase și medii, iar nivelul frecvențelor înalte nu este mare, semnalul înregistrat este tratat în condiții normale, curentul de premagnetizare avînd o valoare stabilită inițial pentru minim de distorsiuni la frecvențe medii;

— dacă nivelul frecvențelor înalte ce intră în spectrul semnalului crește, sistemul DOLBY HX reduce automat curentul de premagnetizare, astfel ca, însumat cu semnalul de înregistrare, să se obțină un cîmp magnetic constant generat de capul magnetic de înregistrare, evitîndu-se saturația benzii magnetice.

Schema bloc a unui magnetofon echipat cu sistemul DOLBY HX este prezentată în figura 2 și cuprinde următoarele blocuri funcționale:

— A1, A2 — etaje preamplificatoare cu caracteristica de frecvență liniară;

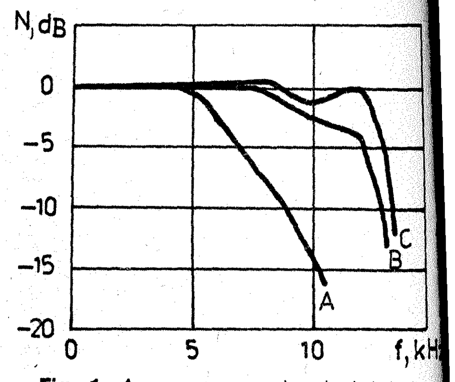


Fig. 1: A — corespunde nivelului de 0 dB la înregistrare; B — idem, pentru −10 dB; C — idem, pentru −20 dB

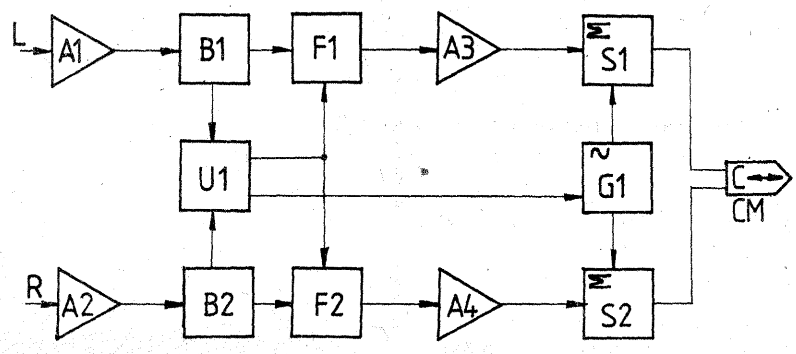


Fig. 2: Schema bloc a sistemului Dolby Hx

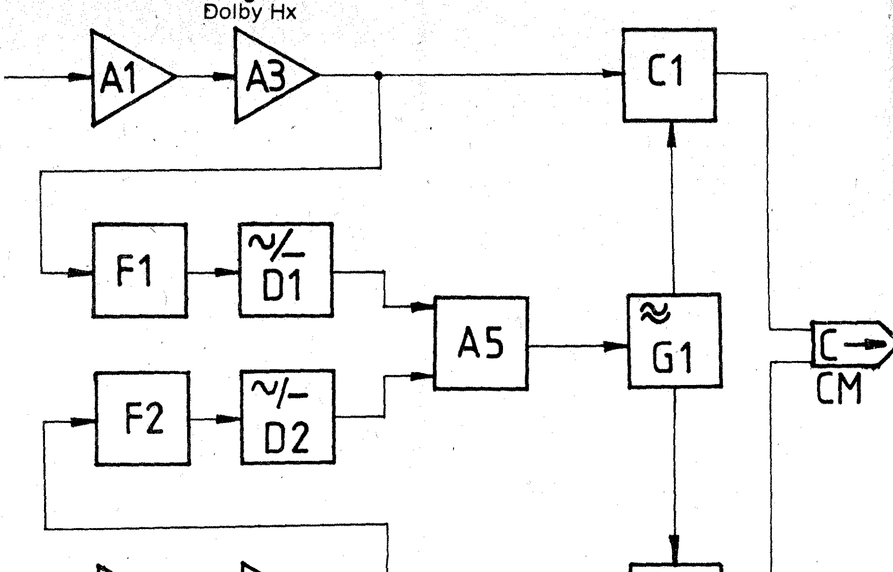


Fig. 3: Schema bloc a sistemului de reglare automată a curentului de premagnetizare (în regim dinamic)

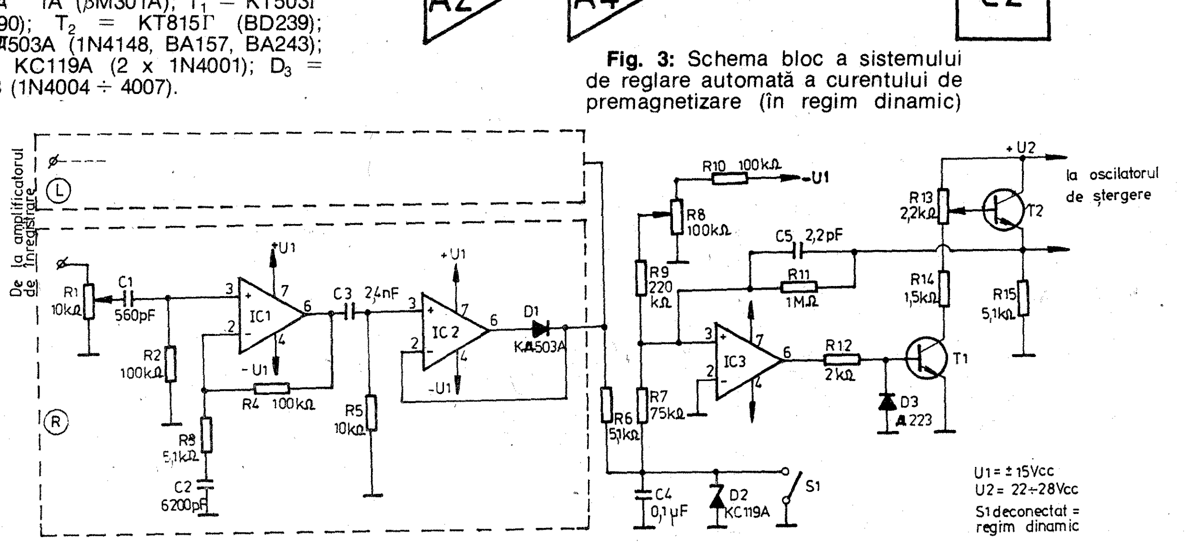


Fig. 4: Schema dispozitivului de reglare dinamică a curentului de premagnetizare; IC1, IC2, IC3 = K544Д 1A (βM301A); T_1 = KT503Г (BC190); T_2 = KT815Г (BD239); D_1 = Д503A (1N4148, BA157, BA243); D_2 = KC119A (2 x 1N4001); D_3 = Д223 (1N4004 ÷ 4007).

— B1, B2 — etaje compander DOLBY B. Acestea au în componența lor detectoare de nivel pentru frecvențe înalte;

— U1 — etaj în care se formează tensiunea de comandă pentru reglajul nivelului de premagnetizare. Curentul de premagnetizare se reglează prin modificarea, într-un domeniu prestabilit, a tensiunii de alimentare a oscilatorului de ștergere și premagnetizare notat cu G1;

— F1, F2 — etaje ce cuprind filtre comandate în tensiune;

— A3, A4 — amplificatoarele de înregistrare;

— S1, S2 — etaje sumatoare;

— CM — grupul capetelor magnetice de înregistrare.

Sistemul DOLBY HX permite creșterea capacității de suprasarcină a benzilor magnetice cu circa 10 dB la frecvența de 10—12 kHz. Cu toată această eficacitate, acest sistem nu a căpătat o răspîndire foarte mare deoarece în exploatare au apărut o serie de neajunsuri:

— caracteristicile sistemului sînt critice în ceea ce privește curentul de înregistrare corelat cu nivelul frecvențelor față de care se face reglajul și tipul benzii utilizate;

— cu toate că se utilizează filtre speciale în scopul minimalizării distorsiunilor din caracteristica de frecvență, la modificări rapide ale nivelului semnalului ce se înregistrează apar alterări ale caracteristicii de frecvență. Acestea se datorează faptului că detectoarele sistemului DOLBY B sînt destinate funcționării optime a sistemului de reducere a zgomotului, ceea ce nu corespunde necesităților pentru reglarea optimă a premagnetizării;

— sistemul DOLBY HX este proiectat pentru a fi utilizat numai în aparate echipate cu reducătoare de zgomot compander-expander tip DOLBY B.

În 1980, specialiștii firmelor „Bang & Olufsen" din Danemarca și „Dolby Laboratories" (S.U.A.) au elaborat o variantă modificată a sistemului HX denumit DOLBY HX PROFESSIONAL. Acest sistem este construit pe principiul unei bucle de corecție în care nivelul premagnetizării se modifică automat astfel ca suma dintre curentul de premagnetizare a benzii și curentul componentei de înaltă frecvență din semnalul de înregistrat să se păstreze constantă ca valoare. Sistemul, utilizat în special în aparatura profesională, deși are o realizare practică complexă, nu are o eficacitate mai mare de 3—5 dB. În compunerea schemei electrice a sistemului DOLBY HX PRO intră peste 300 de componente, din care motiv firma NEC (Japonia) a elaborat un circuit integrat specializat cu care se poate executa acest sistem cu un număr redus de componente. Circuitul integrat are codul μPC1297CA. Interesul pentru acest sistem este explicat de cele menționate mai sus în ceea ce privește benzile magnetice cu strat activ din pulberi metalice.

În cele ce urmează vom prezenta experimentările constructorului sovietic N. Suhov descrise în nr. 5 al revistei „Radio" din 1983. Schema experimentată de autorul articolului a fost executată de subsemnatul cu componente indigene. În numerele 1 și 2 ale revistei „Radio" (U.R.S.S.) din 1987 au fost prezentate variante îmbunătățite ale sistemului de premagnetizare în regim dinamic, dar schemele electrice cuprind circuite integrate specializate produse de industria sovietică și care nu au echivalent indigen.

Schema bloc a sistemului de reglaj în regim dinamic a curentului de premagnetizare a benzii este prezentată în figura 3 și cuprinde:

— etajele preamplificatoare, A1, A2;

— amplificatoarele pentru înregistrare, A3, A4;

— filtre pentru frecvențele înalte, F1, F2;

— detectoare de precizie, D1, D2;

— amplificatorul de nivel, A5;

— circuite de corecție, C1, C2;

— oscilatorul de ștergere și premagnetizare, G1;

— capul magnetic de înregistrare-redare cu două secțiuni, CM.

După cum se observă, tensiunea de audiofrecvență obținută la ieșirea etajelor amplificatoare A3 și respectiv A4 este aplicată filtrelor F1 și F2. Acestea sînt urmate de detectoarele de precizie D1 și D2.

Tensiunile rezultate la ieșirea celor două detectoare sînt însumate și aplicate unui etaj amplificator A5 cu care se obține tensiunea de alimentare pentru generatorul de ștergere și premagnetizare. Această tensiune variază în funcție de compoziția semnalului audio în domeniul frecvențelor înalte, producînd în consecință modificări ale regimului de lucru al generatorului de premagnetizare din care ne interesează în mod deosebit variația curentului de premagnetizare.

Schema electrică a dispozitivului este prezentată în figura 4, în care sînt notate valorile componentelor din schema publicată în revista „Radio" nr. 5/1983, pag. 38. Schema cuprinde două circuite identice pentru fiecare canal și un etaj comun. Ne vom referi la un singur canal. Semnalul audio, preluat de la ieșirea amplificatorului de înregistrare al magnetofonului, este introdus în primul etaj, echipat cu operaționalul AO1, etaj avînd rolul de a amplifica semnalul și totodată de a extrage componenta cuprinzînd frecvențele înalte care sînt apoi aplicate detectorului de precizie echipat cu AO2 și D1. Semnalul provenit de la ieșirea celor două detectoare (L și R) este aplicat unui etaj comun echipat cu AO3. Acest etaj este urmat de un amplificator inversor de putere echipat cu tranzistoarele T1 și T2.

Caracteristica de transfer a acestui etaj este prezentată în figura 5. Atrag atenția următoarele elemente ale schemei:

— circuitele de filtrare ce urmează detectorul de precizie, R6C4R7, avînd constantele de timp τ_1 = R6C4 = 0,51 ms și τ_2 = R7C4 = 7,5 ms; utilizarea acestor valori a fost facilitată de faptul că la intrarea detectorului se aplică un semnal avînd în compoziție frecvențele înalte preponderente;

— comutatorul K1, care permite alegerea regimului de înregistrare dorit: K1 — deschis = funcționare în regim de reglare dinamică a curentului de premagnetizare; K1 — închis = curentul de premagnetizare are o valoare fixă, prestabilită (funcționare clasică);

— circuitul R11C5, care are rolul de a introduce o reacție negativă cu scopul de a evita intrarea în oscilație a montajului pe frecvență înaltă;

— la intrarea amplificatorului sumator executat cu AO3 se aplică, prin R7, tensiunea furnizată de cele două detectoare de precizie, iar prin R9 tensiunea continuă negativă reglabilă prin R8 (V_{max} în figura 5); cele două tensiuni se corelează astfel ca nivelul tensiunii de la ieșirea detectorului să nu depășească pragul fixat;

— R13 reglează valoarea tensiunii minime în emitorul tranzistorului T2 (U_{min} în figura 5), tensiune corespunzătoare curentului minim de premagnetizare;

— tensiunea de alimentare a generatorului de ștergere și premagnetizare se ia între plusul sursei de alimentare (+22 ÷ +28 V, filtraj bun) și emitorul tranzistorului T2.

Dispozitivul a fost montat de autorul său pe un magnetofon MAIAK 203. Personal am optat pentru execuția unei construcții independente, nefiind posesorul acestui tip de magnetofon. Pentru aceasta am executat un generator de ștergere și premagnetizare cu o schemă electrică identică cu aceea a magnetofonului MAIAK 203 și un grup de alimentare bine filtrat și stabilizat care livrează o tensiune de ± 15 V pentru alimentarea CI și o tensiune de +28 V pentru alimentarea ultimului etaj al dispozitivului.

Am evitat astfel intervenția pe cablajele magnetofonului, iar dispozitivul a fost realizat independent (bobina oscilatorului se procură din comerț).

Pentru cuplarea intrărilor L + R ale dispozitivului într-un magnetofon existent apar două situații distincte:

a) amplificatorul de înregistrare este construit pe schemă generator de tensiune — rețea de curent constant (fig. 6) sau

b) amplificatorul de înregistrare

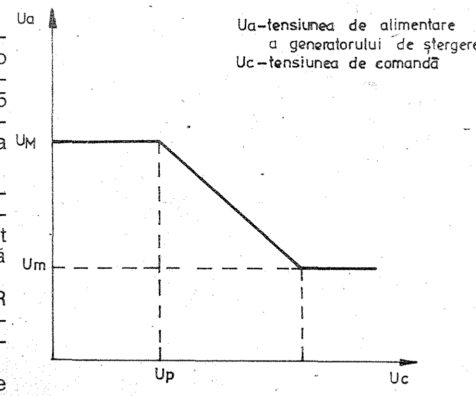
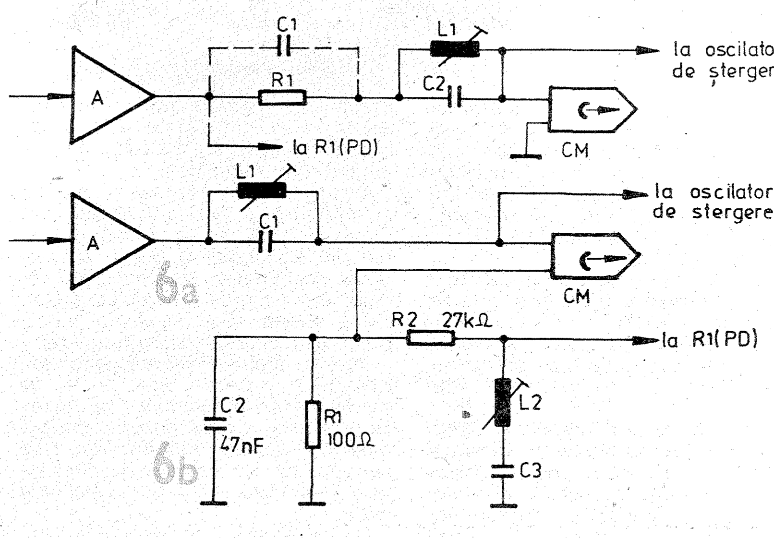


Fig. 5: Caracteristica de transfer a dispozitivului: U_M — tensiune maximă; U_m — tensiune minimă; U_p — tensiune de prag.



NOTĂ: PD = premagnetizare în regim dinamic

este de tipul generator de curent (fig. 7).

În acest caz este necesară introducerea rezistenței R1 = 100 Ω pentru funcționarea dispozitivului (figurile 6a, 6b).

Reglarea și punerea în funcțiune a magnetofonului echipat cu dispozitivul de reglare automată a curentului de premagnetizare necesită utilizarea unui generator de semnal audio și a unui voltmetru cu rezistența internă de minimum 20 kΩ/V (preferabil un voltmetru electronic):

— se trece R13 cu cursorul în poziția superioară (la $+U_2$) și se începe reglajul curentului minim de premagnetizare;

— R8 se pune cu cursorul la masă;

— se înregistrează un semnal cu frecvența de 1 000 Hz avînd amplitudinea de −6 dB (conform indicațiilor VU-metrului încorporat al magnetofonului);

— se măsoară amplitudinea semnalului înregistrat;

— fără a se modifica nivelul de înregistrare, se înregistrează un semnal cu frecvența apropiată de domeniul superior audio (16—20 kHz, în funcție de posibilitățile aparaturii de care se dispune);

— se urmărește amplitudinea semnalului redat de magnetofon;

— se reglează R13 astfel ca semnalul reprodus (cu frecvența 16 ÷ 20 kHz) să fie cît mai apropiat de amplitudinea semnalului de 1 000 Hz înregistrat anterior (indicația VU-metrului sau a unui voltmetru electronic);

— reglajul se execută separat pe fiecare canal pentru a se observa dacă reglajul diferă; în mod normal el nu trebuie să dea diferențe;

— se introduce la intrarea magnetofonului aflat pe poziția înregistrare semnalul cu frecvența înaltă (16—20 kHz) și nivelul de −6 dB;

— se reglează R1 de la intrarea dispozitivului astfel ca tensiunea pe C4 = 0,1 μF să fie de circa 1,5 V; la magnetofoanele stereofonice operația se execută pe ambele canale (R1 și R1');

— fără a se modifica nivelul înregistrării, se reglează R8 astfel ca tensiunea pe colectorul tranzistorului T1 să fie de 2 V; această operație definitivează reglajul dispozitivului care poate fi utilizat curent.

Folosirea dispozitivului a pus în evidență următoarele avantaje:

— creșterea raportului semnal-zgomot la niveluri reduse ale semnalului, la frecvențe înalte, la viteze de 4,75 și 9,5 cm/s. Aceasta a apărut datorită liniarizării caracteristicii amplitudine-frecvență la niveluri mici ale semnalului;

— pentru viteza de 19,05 cm/s s-au observat ameliorări considerabile atunci cînd capul magnetic are defecte din fabricație (întrefier cu mărime variabilă) sau atunci cînd contactul cu banda a fost nesatisfăcător;

— s-a observat o creștere apreciabilă (6—8 dB) a capacității de suprasarcină a benzii magnetice. Nu au apărut distorsiuni ale semnalului înregistrat atunci cînd vîrfurile acestuia trec frecvent peste limita maximă admisă cu +6 dB;

— reducerea coeficientului de distorsiuni armonice totale la toate vitezele de lucru cu consecințe importante în calitatea sunetului.

În timpul experimentărilor au apărut unele probleme, după cum urmează:

— oscilații ale etajului AO3, T1, T2 datorită variațiilor de tensiune la ieșirea dispozitivului. Neajunsul se înlătură prin montarea unui condensator de 33—100 pF între baza și colectorul tranzistorului T1;

— deoarece tensiunea de alimentare a oscilatorului de ștergere și premagnetizare este variabilă în limite largi, se poate întîmpla ca oscilatorul să nu mai funcționeze stabil. În acest caz se vor efectua unele experimentări pentru aducerea oscilatorului în regim de lucru stabil într-o plajă largă a tensiunii de alimentare.

BIBLIOGRAFIE:

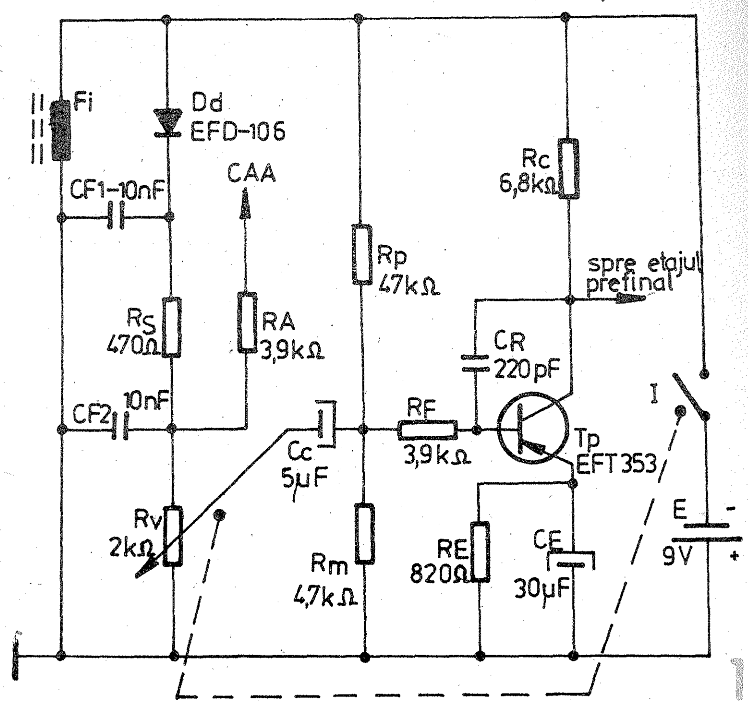
Colecția revistei „Radio Televizia Electronica" (R.P.B.), 1986

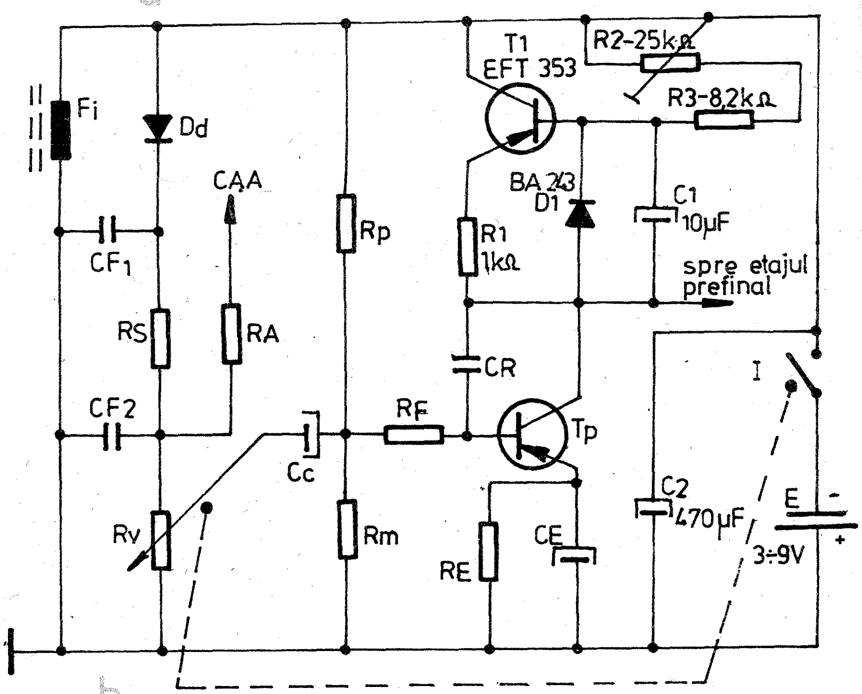
Colecția revistei „Radio" (U.R.S.S.), 1983—1987

ATELIER

ECONOMISIREA BATERIILOR

Ing. IANCU ZAHARIA





Amplificatoarele de audiofrecvență cu care sînt echipate radioreceptoarele portabile sînt construite după scheme electrice aproximativ identice; diferențele constatate între tipurile constructive constau doar în valorile nominale ale componentelor utilizate.

Pe măsură ce bateria de alimentare se descarcă, rezistența internă a acesteia crește, provocînd reducerea tensiunii furnizate la borne, cu atît mai pronunțată cu cît curentul solicitat de radioreceptor este mai mare.

Experimental s-a stabilit că, prin reducerea la jumătate a tensiunii nominale necesare unui radioreceptor, curentul de repaus al etajului final (cel mai serios consumator de energie din receptor) se reduce la 1/4 ÷ 1/6 din valoarea nominală. Tranzistoarele din componența etajului, lucrînd în porțiunea neliniară a caracteristicii, în funcție de „adîncimea" modulației, favorizează sporirea coeficientului de distorsiuni neliniare, manifestate prin „răgușeală", „gîjîială" sau „sușoteală".

În figura 1a este prezentată schema electrică a etajului preamplificator de audiofrecvență, care succede circuitul detector echipat cu dioda Dd. Înlocuind rezistența Rc, de sarcină a acestui etaj, cu stabilizatorul de curent realizat cu tranzistorul T_1 și cele cîteva componente indicate în figura 1b, reprezentînd sarcina dinamică a etajului, prin reducerea tensiunii de alimentare a radioreceptorului la jumătate în raport cu valoarea nominală, curentul de repaus al etajului final se reduce doar de 1,5 ori față de valoarea nominală, permițînd astfel funcționarea satisfăcătoare a receptorului, chiar și în cazul uzurii pronunțate a surselor de alimentare. Volumul audiției se reduce în aceeași măsură, însă audiția rămîne inteligibilă.

Tranzistorul T_1 este de același tip cu tranzistorul T_p; din rezistența semireglabilă R_2 se ajustează curentul de polarizare a bazei, căutîndu-se menținerea curentului de repaus din circuitul etajului următor. Dacă acesta este cuplat galvanic, procedeul asigură rezultate optime.

Pentru preîntîmpinarea amorsării oscilațiilor parazite prin bucla de reacție pozitivă închisă de rezistența internă sporită a sursei de alimentare uzate, în derivație pe aceasta se conectează condensatorul electrolitic C_2 de capacitate mare.

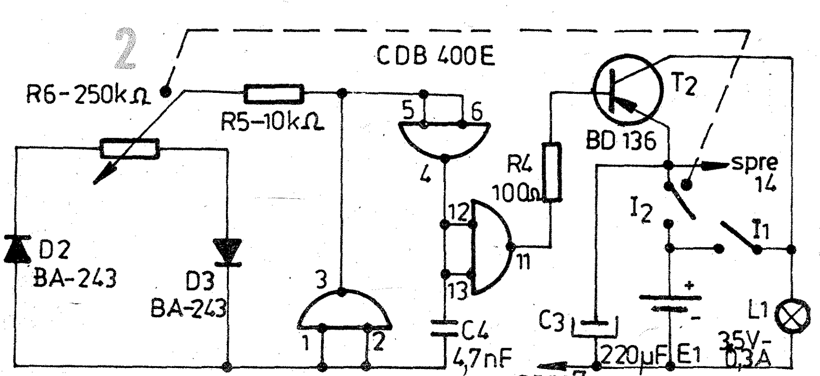
La montajele echipate cu tranzistoare npn se inversează dioda D_1 și condensatoarele.

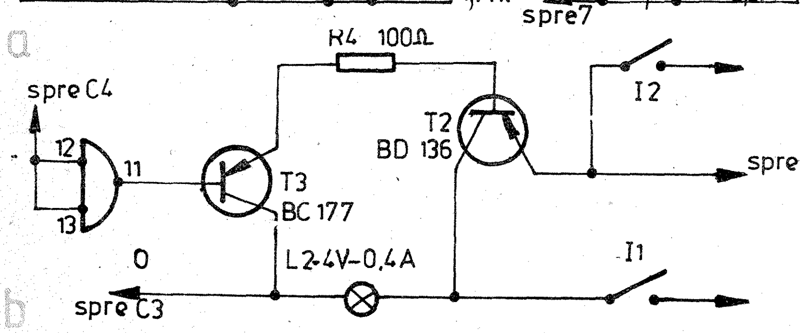
Pentru economisirea bateriei 3-R-12, utilizată în lanterne pentru iluminat, este recomandat montajul din figura 2a.

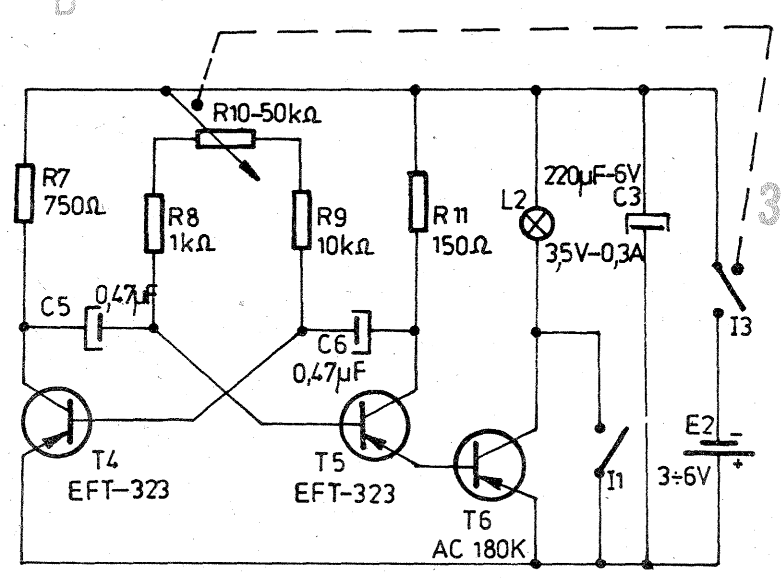
Multivibratorul realizat cu 3 din cele 4 elemente incluse în componența circuitului integrat CDB400E (4011) generează unde dreptunghiulare cu frecvența de 100 ÷ 200 Hz, al căror raport semnal/pauză poate fi reglat din potențiometrul R_6 între 1,05 și 10.

Montajul este similar celui publicat în revista „Tehnium" nr. 11 din anul 1981, la pagina 8. Întrerupătorul T_1 este cel existent în lanternă și funcționează cînd economizorul nu este conectat. Pentru utilizarea unei lămpi cu putere disipată sporită se recomandă intercalarea tranzistorului T_3 conform schemei electrice din figura 2b.

Montajul similar echipat cu tranzistoare cu germaniu, a cărui schemă electrică este prezentată în figura 3, funcționează la tensiuni cuprinse între 3 și 6 V ale sursei electrice de alimentare, putînd fi utilizat în lanternele echipate cu două baterii de tip R6.

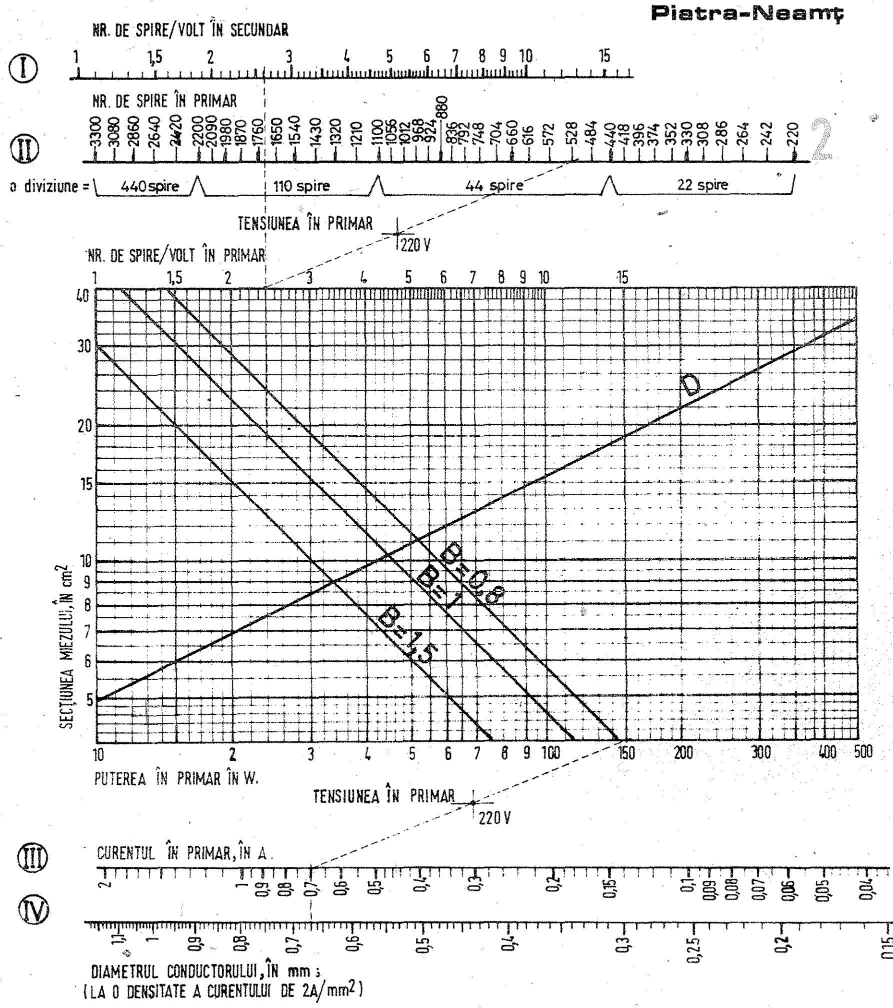




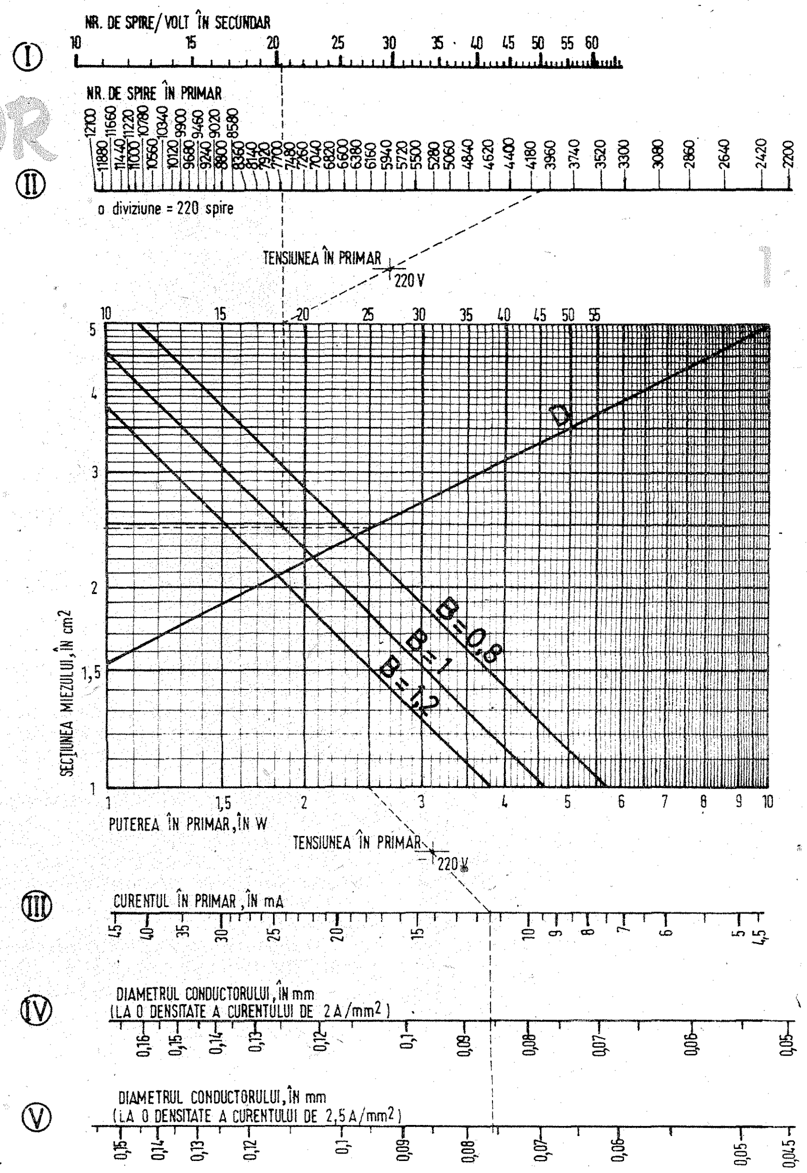


CALCULUL TRANSFORMATOARELOR

FLORIN ȚEBRENCU,
Piatra-Neamț



2



1

În almanahul „Tehnium '87" este prezentată o nomogramă pentru calculul transformatoarelor de mică putere prevăzute să funcționeze la o frecvență a rețelei de 50 Hz. Cu această nomogramă se pot determina secțiunea miezului și numărul de spire/volt în primar, în funcție de puterea dorită și calitatea materialului feromagnetic ce alcătuiește miezul.

Această nomogramă poate fi „îmbunătățită" astfel încît să determinăm un număr mai mare de parametri ai transformatorului. De asemenea, pe lîngă această nomogramă, cu care se pot determina parametrii transformatoarelor de la 10 W la 500 W, am alcătuit încă o nomogramă pentru determinarea parametrilor transformatoarelor de la 1 W la 10 W.

La execuția celor două nomograme am folosit o scară logaritmică mai precisă, ceea ce face ca și parametrii determinați să fie mai preciși.

În figura 1 este prezentată nomograma pentru calculul transformatoarelor de la 1 W la 10 W, iar în figura 2 nomograma pentru calculul transformatoarelor de la 10 W la 500 W.

Cu aceste nomograme se pot determina următorii parametri, în funcție de puterea cerută:

— secțiunea miezului în cm²;
— numărul de spire/volt în primar;
— numărul de spire/volt în secundar;
— numărul de spire total în primar;
— curentul în primar în A (mA);
— diametrul conductorului în primar în mm.

Pentru a calcula cu cele două nomograme se procedează astfel:

— de pe axa absciselor, pe care sînt trecute valorile puterilor, din punctul corespunzător valorii dorite, se duce o paralelă la axa ordonatelor pînă la intersecția cu dreapta oblică ajutătoare D;

— punctul de intersecție obținut se proiectează pe axa ordonatelor, rezultînd valoarea secțiunii miezului în cm²;

— proiecția punctului de pe dreapta D pe axa ordonatelor intersectează și dreapta (dreptele) B. Se alege dreapta B corespunzătoare calității materialului din care sînt confecționate tolele. Prin proiectarea punctului de intersecție pe paralela la axa absciselor, situată în extremitatea de sus, se determină numărul de spire pe volt în primar. Prelungind proiecția acestui punct pînă la scara I, aflăm numărul de spire pe volt din secundar;

— numărul total de spire din primar se află unind punctul corespunzător numărului de spire pe volt din primar cu punctul corespunzător tensiunii de 220 V, rezultatul citindu-se pe scara II.

Pentru aflarea curentului și diametrului conductorului din primar se procedează astfel:

— din punctul corespunzător valorii puterii necesare se duce o dreaptă care trece prin punctul corespunzător tensiunii de 220 V, dreaptă care se prelungește pînă la scara III, pe care se citește valoarea curentului din primar. Din acest punct se coboară o perpendiculară pe scara IV (pentru o densitate a curentului de 2 A/mm²), sau pe scara V (corespunzătoare unei densități a curentului de 2,5 A/mm²), aflînd diametrul conductorului necesar în primarul transformatorului.

Pe cele două nomograme este trasat cîte un exemplu de calcul. Exemplul trasat pe nomograma din figura 1 este pentru un transformator avînd puterea de 2,5 W, rezultînd următorii parametri:

S = 2,45 cm²;
număr spire/volt în primar = 18,5;
număr spire/volt în secundar = 20,4;
număr spire total în primar = 3 970;
curentul în primar = 11,4 mA;

∅ conductor în primar: pentru o densitate de 2 A/mm² ≈ 0,09 mm; pentru o densitate de 2,5 A/mm² ≈ 0,08 mm.

Exemplul trasat pe nomograma din figura 2 este pentru un transformator avînd puterea de 150 W, rezultînd următorii parametri:

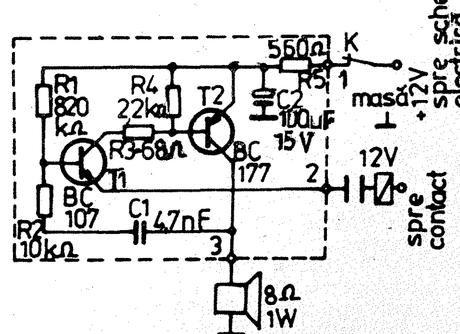
S = 19 cm²;
număr spire/volt în primar = 2,4;
număr spire/volt în secundar = 2,6;
număr spire total în primar = 528;
curentul în primar = 0,7 A;
∅ conductor în primar (pentru o densitate de 2 A/mm²) ≈ 0,7 mm.

"TRABANT"

CONTROLUL FARURILOR

Se întîmplă ca la părăsirea autoturismului farurile să rămînă aprinse. Pentru a evita acest inconvenient, care ar putea duce la descărcarea bateriilor, recomandăm un montaj simplu, dar eficient. Tranzistoarele T_1 și T_2 lucrează ca generator de ton. În momentul în care conducătorul auto a scos cheia de contact și farurile au rămas aprinse, releul anclanșează, circuitul se închide și în difuzor se aude un sunet la o frecvență de 600 Hz. La stingerea farurilor, releul ajunge în poziția de repaus și în difuzor nu se mai aude sunetul.

În cazul în care autoturismul este alimentat la 6 V, se utilizează un releu pentru 6 V.



PROGRAM PENTRU CALCULUL INSTALAȚIILOR DE ILUMINAT

Ing. DIMITRIE ȚIPA

Prezentul program pentru calculul iluminatului (CALIL) tratează principalele probleme curente de calcul al iluminatului artificial și natural în clădiri, cît și al iluminatului artificial exterior.

Astfel, cu acest program se poate calcula repartiția iluminatului în plan orizontal și vertical dată de corpuri de iluminat fabricate curent în țară, echipate cu lămpi fluorescente, incandescente, vapori de mercur, vapori de sodiu, benzi de lumină cu lămpi fluorescente, luminator dreptunghiular, luminator rotund și ferestre dreptunghiulare. Programul este foarte ușor de folosit de orice tehnician ce cunoaște elementele de bază din tehnica iluminatului.

Prin program se cere introducerea de la tastatură a datelor de bază ale instalației de iluminat ca: dimensiunile încăperii, înălțimea utilă, tipul surselor, tipul și numărul corpurilor de iluminat, numărul, puterea și culoarea lămpilor, factorul de depreciere, poziția corpurilor de iluminat în încăpere, unghiul de înclinare față de verticală a corpurilor de iluminat și pasul dorit de calcul.

Calculatorul desenează pe ecran încăperea la dimensiunile date, afișează în interiorul ei valorile iluminărilor directe calculate la pasul de calcul cerut și amplasează poziția corpurilor de iluminat (a luminatorului sau ferestrelor).

În cazul în care încăperea are dimensiuni prea mari și nu pot fi afișate toate punctele de calcul pe ecran (punctele maxime ce pot fi afișate sînt 7 x 7 = 49), atunci calculatorul calculează toată suprafața încăperii, dar afișează numai colțul din stînga.

Pe ecran sînt afișate totodată valorile iluminării medii, minime și maxime și se solicită dacă se dorește și calculul valorii medii a componentei reflectate.

În cazul cînd se dorește aceasta, este necesar a se introduce și coeficienții de reflexie ai tavanului și pereților și înălțimea încăperii.

Datele afișate sînt:
— iluminarea medie reflectată;
— iluminarea medie totală (directă + reflectată);
— iluminarea minimă totală;
— iluminarea maximă totală;
— indicele încăperii;
— factorul de utilizare a instalației dat de iluminarea directă;
— factorul de utilizare a instalației dat de iluminarea totală.

În acest moment, în memoria calculatorului există toate valorile iluminărilor directe, cît și totale la pasul de calcul dat inițial, precum și o serie de valori medii, minime și maxime care pot fi afișate sub diferite forme prin introducerea de la tastatură a uneia din literele: a, v, i, e, s, c, d, p, l, r.

Apăsînd litera m, este afișată semnificația literelor de mai sus, și anume:

a — afișează datele de calcul introduse inițial pentru a ni le reaminti sau pentru a verifica dacă nu s-a introdus o eroare;

v — se poate calcula componenta reflectată în cazul cînd nu a fost calculată mai înainte; în cazul cînd aceasta a fost calculată, prin introducerea acestei litere se poate schimba afișarea de pe iluminări directe pe totale sau invers;

i — se poate afișa valoarea iluminării într-un anumit punct, dîndu-se coordonatele punctului respectiv;

e — afișează valorile iluminărilor medii, minime și maxime;

s — se poate afișa repartiția iluminărilor în orice sector din spațiul calculat, dîndu-se coordonatele x și y ale laturilor din stînga și jos ale sectorului dorit;

c — afișează curba iluminărilor într-un plan paralel cu axa x, dîndu-se de la tastatură coordonata y a planului respectiv;

d — se obține o vedere în trei dimensiuni a repartiției iluminărilor pe întregul plan util;

p — se poate schimba pasul de calcul; în acest caz, dîndu-se un nou pas de calcul, se iau toate calculele de la început, menținîndu-se toate datele de bază ale instalației de iluminat;

l — se poate schimba poziția corpurilor de iluminat, păstrîndu-se însă restul datelor inițial introduse; în acest caz, toate calculele se iau de la început;

r — se ia programul de la început, ștergîndu-se din memoria calculatorului toate datele existente.

În program sînt introduse curbele fotometrice ale corpurilor de iluminat fabricate uzual în țară. Valorile intensităților luminoase au fost preluate din curbele fotometrice ca valori medii dintre unghiurile 0-5-10-15-20-25-30-35-40-50-60-70-90-180 grade.

Programul poate fi completat foarte ușor pentru orice tip nou de corp de iluminat, cu condiția ca acesta să aibă curba fotometrică simetrică.

În cazul luminatoarelor și al ferestrelor se cer a fi introduse de la tastatură iluminarea medie pe suprafața acestora, precum și coeficientul de transmisie al lor.

Programul a fost utilizat pentru calculul iluminatului artificial și natural interior al instalațiilor de iluminat în diverse obiective social-culturale (birouri, spitale, săli de spectacole, săli de sport etc.) și industriale, precum și pentru iluminatul artificial exterior (terenuri de sport etc.).

Cu ajutorul acestui program pot fi ușor calculați coeficienții de utilizare ai unor tipuri noi de corpuri de iluminat la care se cunoaște curba fotometrică.

Introducerea programului se face în două etape, și anume mai întîi instrucțiunile 1 ÷ 6, care se încarcă pe casetă, și apoi restul instrucțiunilor.

Cei care doresc să înregistreze programul direct pe casetă fără a-l tasta vor lua legătura cu autorul, ing. D. Țipa, I.P. „Carpați", telefon 14 27 60/142.

```
  1 BORDER 7: PAPER 7: INK 0: C
LS
  2 PAPER 1: BORDER 1: CLS : FO
R a=0 TO 12 STEP 2: BEEP .1,a: N
EXT a
  4 PAPER 6: INK 0
  5 PRINT AT 10,5;"
        ";AT 11,5;" CALCULUL
ILUMINATULUI ";AT 12,5;"    Aut
or TIPA D.     ";AT 13,5;"
  c 1986          ";AT 14,5;"
                 "
  6 LOAD ""
 10 CLS : BEEP .1,7
 20 PRINT ; BRIGHT 1;"     CALC
ULUL ILUMINATULUI
 30 PRINT ; BRIGHT 1;"         1
986 Autor TIPA D.
 40 PRINT
 50 BEEP .1,8: INPUT "DIMENSIUN
ILE INCAPERII"'"PE AXA X a=";a,"
PE AXA Y b=";b
 60 PRINT "DIMENSIUNILE INCAPER
II"'"Pe axa X a=";a;"m","Pe axa
Y b=";b;"m"
 70 PRINT
 80 BEEP .1,9: INPUT "NR. SURSE
LOR DE ILUMINAT n=";n
 90 PRINT "NR. SURSELOR DE ILUM
INAT n=";n
100 DIM i(13)
110 INPUT "TIPUL SURSEI :"''"Fl
uorescenta    =f"'"Incandescenta
  =i"'"Vapori mercur   =m"'"Vap
ori Sodiu    =s"'"Banda da lumin
a =b"'"Luminator drept =l"'"FEre
astra       =fe"'"Luminator Rotu
nd=lr";" ";d$
120 IF d$="f" THEN GO TO 210
130 IF d$="i" THEN GO TO 460
140 IF d$="m" THEN GO TO 700
150 IF d$="s" THEN GO TO 860
160 IF d$="b" THEN GO TO 210
170 IF d$="l" THEN GO TO 3810
180 IF d$="fe" THEN GO TO 4400
190 IF d$="lr" THEN GO TO 4990
200 GO TO 110
210 INPUT "TIP CORP ILUM.FLUORE
SCENT:"'"FIAG=1 FIDA=2 FIRA=3 FI
PRA=4 Q=";q'"NUMARUL DE LAMPI (1
,2,3,4) Nl=";nl'"PUTEREA LAMPII
20w 40w 65w Pl=";pl'"CULOAREA LA
MPII (1,2,3) Cl=";cl
220 IF nl<5 THEN GO TO 260
230 IF pl=20 OR pl=40 OR pl=65
THEN GO TO 260
240 IF cl<4 THEN GO TO 260
250 GO TO 210
260 IF pl=20 AND cl=1 THEN LET
ff=880
270 IF pl=40 AND cl=1 THEN LET
ff=2300
280 IF pl=65 AND cl=1 THEN LET
ff=3750
290 IF pl=20 AND cl=2 THEN LET
ff=1020
300 IF pl=40 AND cl=2 THEN LET
ff=2700
310 IF pl=65 AND cl=2 THEN LET
ff=4400
320 IF pl=20 AND cl=3 THEN LET
ff=1060
330 IF pl=40 AND cl=3 THEN LET
ff=2800
340 IF pl=65 AND cl=3 THEN LET
ff=4600
350 LET f=ff*nl
360 IF q=1 THEN LET q$="FIAG"
370 IF q=2 THEN LET q$="FIDA"
380 IF q=3 THEN LET q$="FIRA"
390 IF q=4 THEN LET q$="FIPRA"
400 PRINT : PRINT q$;" ";nl;"*"
;pl;"w Cl=";cl;" F=";f;"lm"
410 IF q=1 THEN GO SUB 6190
420 IF q=2 THEN GO SUB 6260
430 IF q=3 THEN GO SUB 6330
440 IF q=4 THEN GO SUB 6400
450 GO TO 970
460 INPUT "TIP CORP ILUM.INCAND
ESCENTE     LMS-7=1  AI-200=2  P
CI-03=3  Q=";q
470 IF q>3 THEN GO TO 460
480 IF q=1 OR q=2 THEN INPUT "P
UTEREA LAMPII: 60W 100W 150W   2
00W;   Pl=";pl
490 IF q=3 THEN INPUT "PUTEREA
LAMPII: 300W 500W 1000W    Pl=";p
l
500 IF q=3 THEN GO TO 530
510 IF pl=60 OR pl=100 OR pl=15
0 OR pl=200 THEN GO TO 550
520 GO TO 480
530 IF pl=300 OR pl=500 OR pl=1
000 THEN GO TO 590
540 GO TO 490
550 IF pl=60 THEN LET f=517
560 IF pl=100 THEN LET f=1040
570 IF pl=150 THEN LET f=1770
580 IF pl=200 THEN LET f=2540
590 IF pl=300 THEN LET f=4580
600 IF pl=500 THEN LET f=8250
610 IF pl=1000 THEN LET f=18500
620 IF q=1 THEN LET q$="LMS-7"
630 IF q=2 THEN LET q$="AI-200"
640 IF q=3 THEN LET q$="PCI-03"
650 PRINT q$;" ";pl;"w  F=";f;"
lm"
660 IF q=1 THEN GO SUB 6470
670 IF q=2 THEN GO SUB 6540
680 IF q=3 THEN GO SUB 6610
690 GO TO 970
700 INPUT "TIP CORP ILUM.VAPORI
MERCUR       IPVM-01=1 HVSC-04=2
    Q=";q
710 INPUT "NUMARUL DE LAMPI LVF
(1,2)  Nl=";nl;"  PUTEREA LAMPII
 LVF: 80w 125w    250w 400w;  Pl
=";pl
720 IF nl<3 THEN GO TO 750
730 IF pl=80 OR pl=125 OR pl=25
0 OR pl=400 THEN GO TO 750
740 GO TO 710
750 IF pl=80 THEN LET f=3100
760 IF pl=125 THEN LET f=5500
770 IF pl=250 THEN LET f=11700
780 IF pl=400 THEN LET f=20500
790 PRINT
800 IF q=1 THEN LET q$="IPVM-01
"
810 IF q=2 THEN LET q$="HUSC-04
"
820 PRINT q$;" ";nl;"*";pl;"w
F=";f-q;"lm"
830 IF q=1 THEN GO SUB 6680
840 IF q=2 THEN GO SUB 6750
850 GO TO 970
860 INPUT "TIP CORP ILUM. VAPOR
I SODIU      PCS-3=1 Q=";q
870 INPUT "PUTEREA LAMPII LPN :
250W, 400W, Pl=";pl
880 IF pl=250 OR pl=400 THEN GO
 TO 900
890 GO TO 870
900 IF pl=250 OR pl=400 THEN LE
T f=18000
910 IF pl=400 THEN LET f=38000
920 PRINT
930 IF q=1 THEN LET q$="PCS-03"
940 PRINT q$;" 1*";pl;"w  F=";f
;"lm"
950 IF q=1 THEN GO SUB 6880
960 PRINT
970 INPUT "FACTORUL DE DEPRECIE
RE (1.2-1.8) Fd=";fd
980 PRINT "FACTORUL DE DEPRECIE
RE Fd=";fd
990 IF d$="b" THEN GO TO 3300
1000 PRINT : PRINT "POZITIA CORP
URILOR DE ILUMINAT"
1010 DIM u(n): DIM v(n): DIM h(n
): DIM r(n)
1020 FOR j=1 TO n
1030 BEEP .1,10: INPUT "POZITIA
CORPULUI DE ILUMINAT     x=";u(j)
;,"y=";v(j);'"INALTIMEA UTILA A
CORPULUI h=";h(j);'"INCLINAREA C
ORPULUI r=";r(j);" grade"
1040 IF u(j)>a THEN GO TO 1010
1050 IF v(j)>b THEN GO TO 1010
1060 IF r(j)>90 THEN GO TO 1010
1070 PRINT TAB 0; "x";j;"=";u(j);
TAB 8;"y";j;"=";v(j);TAB 16;"h";
j;"=";h(j);TAB 24;"r";j;"=";r(j)
;" gr"
1080 LET r(j)=r(j)*PI/180
1090 NEXT j
1100 GO SUB 1680
1110 FOR y=0 TO b STEP ps
1120 FOR x=0 TO a STEP ps
1130 LET xx=x/ps: LET yy=y/ps
1140 LET e=0
1150 FOR j=1 TO n
1160 IF d$="b" THEN GO TO 3420
1170 LET lt=(u(j)-x)*(u(j)-x)+(v
(j)-y)-(v(j)-y)
1180 LET lr=h(j)*h(j)+lt
1190 LET w=(h(j)*COS r(j)+(x-u(j
))*SIN r(j))/SQR lr
1200 LET wt=h(j)/SQR lr
1210 LET c=w
1220 IF c<=1 AND c>.99619 THEN L
ET c=1
1230 IF c<=.99619 AND c>.98481 T
HEN LET c=2
1240 IF c<=.98481 AND c>.96593 T
HEN LET c=3
1250 IF c<=.96593 AND c>.93969 T
HEN LET c=4
1260 IF c<=.93969 AND c>.90631 T
HEN LET c=5
1270 IF c<=.90631 AND c>.86603 T
HEN LET c=6
1280 IF c<=.86603 AND c>.81915 T
HEN LET c=7
1290 IF c<=.81915 AND c>.76604 T
HEN LET c=8
1300 IF c<=.76604 AND c>.64279 T
HEN LET c=9
1310 IF c<=.64279 AND c>.5 THEN
LET c=10
1320 IF c<=.5 AND c>.34201 THEN
LET c=11
1330 IF c<=.34201 AND c>.00000 T
HEN LET c=12
1340 IF c<=.00000 AND c>-1.0 THE
N LET c=13
1350 IF d$="b" THEN GO TO 3520
1360 IF e$="o" THEN LET g=INT (i
(c)*wt*f/(fd*lr*1000))
1370 IF e$="vx" OR e$="vy" THEN
LET ws=SQR (lt/lr): LET gv=INT (
i(c)*ws*f/(fd*lr*1000))
1380 IF (e$="vx" OR e$="vy") AND
```

```
lt=0 THEN LET g=0: GO TO 1410
1390 IF e$="vx" THEN LET g=INT (
gv*ABS (v(j)-y)/SQR lt)
1400 IF e$="vy" THEN LET g=INT (
gv*ABS (u(j)-x)/SQR lt
1410 LET e=e+g
1420 NEXT j
1430 LET e(xx+1,yy+1)=e
1440 LET k=o+xx+1
1450 LET z(k)=e(xx+1,yy+1)
1460 IF xx>6 OR yy>6 THEN GO TO
1540
1470IF x=INT x THEN PRINT AT 21
,5+4*xx;x: GO TO 1490
1480 PRINT AT 21,4+4*xx;x
1490 PRINT AT 20,5+4*xx;"!"
1500 PRINT AT 19-2*yy,0;y
1510 PLOT 28,11: DRAW 32+32*xx,0
1520 PLOT 28,10: DRAW 0,20+16*yy
1530 PRINT AT 19-2*yy,4+4*xx;e(x
x+1,yy+1)
1540 LET p=p+e(xx+1,yy+1)
1550 NEXT x
1560 LET o=k
1570 NEXT y
1580 IF aa>6 OR bb>6 THEN GO TO
1600
1590 DRAW 32+32*aa,0: DRAW 0,-20
-16*bb
1600 IF d$="b" THEN GO TO 3630
1610 FOR i=1 TO n
1620 IF u(i)/ps>6 OR v(i)/ps>6 T
HEN GO TO 1640
1630 PRINT FLASH 1; OVER 1; BRIG
HT 1;AT 19-2*v(i)/ps,5+4*u(i)/ps
;"■"
1640 NEXT i
1650 GO TO 2550
1680 INPUT "DATI PASUL DE CALCUL
 ps=";ps
1690 PRINT : PRINT "PASUL DE CAL
CUL ps=";ps
1700 LET aa=a/ps: LET bb=b/ps
1710 DIM e(aa+1,bb+1)
1720 LET rr=(aa+1)-(bb+1): DIM z
(rr): LET o=0: LET p=0
1730 IF d$="l" OR d$="fe" OR d$=
"lr" THEN LET e$="o": GO TO 1770
1740 INPUT "DORITI ILUM. DIRECTE
 IN PLAN :"'"ORIZONTAL? (o)"'"VE
RTICAL PARALEL CU X? (vx)"'"VERT
ICAL PARALEL CU Y? (vy)"'e$
1750 IF e$="o" OR e$="vx" OR e$=
"vy" THEN GO TO 1770
1760 GO TO 1740
1770 IF e$="o" THEN LET f$="ORIZ
ONTAL"
1780 IF e$="vx" THEN LET f$="VER
TICAL PARALEL CU X"
1790 IF e$="vy" THEN LET f$="VER
TICAL PARALEL CU Y"
1800 PRINT : PRINT ;BRIGHT 1;"
VOI AFISA ILUMINARILE DIRECTE
CALCULATE IN PLAN ";f$;" DIN ";p
s;" IN "ps;" M "
1810 BEEP .5,0: BEEP .5,0: BEEP
.5,4: BEEP .5,4: BEEP .5,7: BEEP
 .5,7: BEEP 1,5: BEEP .5,4
1820 CLS : PRINT BRIGHT 1; FLASH
 1;AT 0,0;"CALCULEAZA ILUM. DIRE
CTE IN PLAN"; BRIGHT 0; FLASH 0;
"      "; BRIGHT 1; FLASH 1;f$
1830 RETURN
1840 INPUT "DORITI?:m,a,v,i,e,s,
c,d,p,l,r";b$
1850 IF b$="m" THEN GO SUB 2050
1860 IF b$="a" THEN GO SUB 2070
1870 IF b$="i" THEN GO SUB 2130
1880 IF b$="e" THEN GO SUB 2770
1890 IF b$="v" AND r$="d" THEN G
O SUB 3250
1900 IF b$="v" AND r$<>"d" THEN
GO SUB 2920
1910 IF b$="s" THEN GO SUB 2200
1920 IF b$="c" THEN GO SUB 5440
1930 IF b$="d" THEN GO SUB 5820
1940 IF b$="p" AND d$="l" THEN C
LS : GO TO 3940
1950 IF b$="p" AND d$="fe" THEN
CLS : GO TO 4560
1960 IF b$="p" AND d$="lr" THEN
CLS : GO TO 5120
1970 IF b$="p" THEN CLS : GO TO
1100
1980 IF b$="l" AND d$="l" THEN C
LS : GO TO 3300
2000 IF b$="l" AND d$="fe" THEN
CLS : GO TO 4400
2010 IF b$="l" AND d$="lr" THEN
CLS : GO TO 4990
2020 IF b$="l" THEN CLS : GO TO
1000
2030 IF b$="r" THEN RUN
2040 GO TO 1840
2050 CLS : PRINT "MENU" ''"m Men
u"'"a  Afiseaza datele de calcul
"'"v  Val.medie a comp.reflectat
e"'"i  Iluminarea intr-un punct"
'"e  Iluminarea Emed. Emin. Emax
."'"s  Repartitia ilum.in alt se
ctor"'"c  Curbele ilum.paralel c
u axa X"'"d  Vedere in 3D a ilum
."'"p  Alt pas de calcul"'"l  Al
ta pozitie de corpuri"'"r  Reia
calculele de la inceput"
2060 RETURN
2070 CLS : PRINT "Incaperea :a="
;a;"m b=";b;"m"
2080 PRINT "Nr.corpuri :n=";n'"P
asul de calcul ps=";ps
2090 PRINT "Tipul sursei ";d$;
2100 IF d$="f" OR d$="i" OR d$="
m" OR d$="s" THEN PRINT "  ";q$;
" ";nl;"*";pl;"w"'"Pozitia corpu
rilor "': FOR i=1 TO n: PRINT TA
B 0;"X";i;"=";u(i);TAB 8;"y";i;"
=";v(i);TAB 16;"h";i;"=";h(i);TA
B 24;"r";i;"=";r(i): NEXT i
2110 IF d$="b" THEN PRINT "  ";q
$;" ";nl;"*";pl;"w"'"Pozitia ben
zilor"': FOR i=1 TO n: PRINT TAB
 0;"u";i;"=";u(i);TAB 6;"v";i;"=
";v(i);TAB 12;"h";i;"=";h(i);TAB
 18;"l";i;"=";l(i);TAB 24;"r";i;
"=";r(i):r(i): NEXT i
2120 RETURN
2130 REM - ILUM. IN PUNCT -
2140 INPUT "ILUMINAREA IN PUNCTU
L"'"X=";m,"Y=";l
2150 IF m>a OR l>b THEN GO TO 21
40
2160 PRINT AT 0,22;"          "
2170 IF v$="d" THEN PRINT AT 0.2
2;"E";m;l;"=";e(m/ps+1,l/ps+1);"
lx"
2180 IF v$="t" THEN PRINT AT 0,2
2;"E";m;l;"=";f(m/ps+1,l/ps+1);"
lx"
2190 RETURN
2200 REM -CALC ALT SECTOR-
2210 INPUT "REPARTITIA ILUM.IN S
ECTORUL"'"X=";m,"Y=";l
2220 IF m/ps=INT (m/ps) AND l/ps
=INT (l/ps) THEN GO TO 2240
2230 GO TO 2210
2240 CLS : GO SUB 3260
2250 IF ps<1 THEN LET pp=7*ps
2260 IF ps>=1 THEN LET pp=6*ps
2270 FOR j=0 TO pp STEP ps
2280 FOR i=0 TO pp STEP ps
2290 LET jj=j/ps: LET ii=i/ps
2300 IF  (a-m-i)<0 THEN GO TO 243
0
2310 IF (b-l-j)<0 THEN GO TO 244
0
2320 IF m+i=INT (m+i) THEN PRINT
 AT 21,5+4*ii;m+i: GO TO 2340
2330 PRINT AT 21,4+4*ii;m+i
2340 PRINT AT 20,5+4*ii;"!"
2350 PRINT AT 19-2*jj,0;l+j
2360 PLOT 28,11: DRAW 30+32*ii,0
2370 IF m=0 THEN PLOT 28,11: DRA
W 0,18+16*jj
2380 IF (a-m-i)=0 THEN PLOT 60+3
2*ii,11: DRAW 0,19+16*jj
2390 IF (b-l-j)=0 THEN PLOT 28,3
0+16*jj: DRAW 30+32*ii,0
2400 IF v$="d" THEN PRINT AT 19-
2*jj,4+4*ii;e(m/ps+1+ii,l/ps+1+j
j)
2410 IF v$="t" THEN PRINT AT 19-
2*jj,4+4*ii;f(m/ps+1+ii,l/ps+1+j
j)
2420 NEXT i
2430 NEXT j
2440 IFd$="b" THEN GO TO 3720
2450 IF d$="l" THEN GO TO 4330
2460 IF d$="fe" THEN GO TO 1840
2470 IF d$="lr" THEN GO TO 1840
2480 REM -TIPARESTE POZ.CORPURIL
OR-
2490 FOR i=1 TO n
2500 IF u(i)<m OR v(i)<l THEN GO
 TO 2530
2510 IF u(i)>(m+6*ps) OR v(i)>(l
+6*ps) THEN GO TO 2530
2520 PRINT FLASH 1; OVER 1; BRIG
HT 1;AT 19-2*(v(i)/ps-l/ps),5+4*
(u(i)/ps-m/ps);"■"
2530 NEXT i
2540 RETURN
2550 REM -Calculeaza Emed Emin E
max-
2560 LET v$="d": LET r$="O"
2570 GO SUB 3260
2580 LET emed=INT (p/rr)
2590 PRINT "Iluminarea Medie Eme
d=";emed;"lx"
2600 FOR i=2 TO rr
2610 IF z(l)<=z(i) THEN GO TO 26
50
2620 LET s=z(i)
2630 LET z(i)=z(l)
2640 LET z(l)=s
2650 NEXT i
2660 LET emin=z(l)
2670 PRINT "Ilumenarea MINIMA Em
in=";emin;"lx"
2680 FOR i=(rr-1) TO 1 STEP -1
2690 if z(rr)>=z(i) THEN GO TO 2
730
2700 LET s=z(i)
2710 LET z(i)=z(rr)
2720 LET z(rr)=s
2730 NEXT i
2740 LET emax=z(rr)
2750 PRINT "Iluminarea MAXIMA Em
ax=";emax;"lx"
2760 GO TO 2920
2770 CLS : GO SUB 3260
2780 IF v$="d" THEN PRINT "Ilumi
narea MEDIE Emed=";emed;"lx"'"Il
uminarea MINIMA Emin=";emin;"lx"
'"Iluminarea MAXIMA Emax=";emax;
"lx"
2790 IF v$="t" THEN PRINT "Ilumi
narea MEDIE REFLECTATA"'"Emedr="
;er;" lx"'"Iluminarea MEDIE Emed
=";emedt;" lx"'"Iluminarea MINIM
A Emin=";emint;" lx"'"Iluminarea
 MAXIMA Emax=";emaxt;" lx"
2800 INPUT "DORITI ILUM.MEDIE I
NTR-UN ANUMIT SECTOR ? (d/n)";c$
2810 IF c$="d" THEN GO TO 2830
2820 GO TO 1840
2830 INPUT "DATI COORDONATELE SE
CTORULUI"'"X1=";x1,"X2=";x2'"Y1=
";y1,"Y2=";y2
2840 LET em=0
2850 FOR j=y1 TO y2 STEP ps
2860 FOR i=x1 TO x2 STEP ps
2870 IF v$="d" THEN LET em=em+e(
i/ps+1,j/ps+1)
2880 IF v$="t" THEN LET em=em+f(
i/ps+1,j/ps+1)
2890 NEXT i: NEXT j
2900 PRINT "Iluminarea MEDIE in
sectorul"'"x1=";x1;" x2=";x2;" y
1=";y1;" y2=";y2'"Emed sector ="
;INT (em/((x2/ps-x1/ps+1)*(y2/ps
-y1/ps+1)));" lx"
2910 RETURN
2920 REM-ILUM. REFLECTATA-
2930 INPUT "DORITI ILUM.REFLECTA
TE (d/n)";r$
2940 IF r$="d" THEN GO TO 2960
2950 GO TO 1840
2960 CLS : PRINT BRIGHT 1;"VALOA
REA MEDIE A COMP.REFLECTATE"
2970 INPUT "DATI:"'"FACTOR REFLE
XIE TAVAN rt=";rt'"FACTOR REFLEX
IE PERETI rp=";rp'"INALTIMEA INC
APERII h=";hi
2980 IF rt>1 OR rp>1 THEN GO TO
2970
2990 PRINT "Factor reflexie tava
n rt=";rt'"Factor reflexie peret
i rp=";rp'"Inaltimea incaperii h
=";hi
3ooo IF d$="f" OR d$="i"OR d$="
m" OR d$="s" THEN LET f=f*n
3010 IF d$="b" THEN LET l=0: FOR
 j=1 TO n: LET l=l+l(j): NEXT j:
 LET f=nl*ff*l/ls
3020 IF d$="l" THEN LET f=el*cl*
(u2-u1)-(v2-v1)
3030 IF d$="fe" THEN LET ss=0: F
OR j=1 TO n: LET ss=ss+(v(j,2)-v
(j,1))*(h(j,2)-h(j,1)): NEXT j:
LET f=ef*cf*ss
3040 IF d$="lr" THEN LET f=el*cl
*PI*dl*dl/4
3050 LET st=a*b: LET sp=2*(a+b)*
hi: LET fr=st/(2*st+sp): LET rm=
(rt*st+rp*sp)/(st+sp): LET ft=1-
(emed*st/f)
3060 LET er=INT ((fr*rm*ft*f)/(f
d*st*(1-(1-fr)*rm)))
3070 LET emedt=emed+er: LET emin
t=emin+er: LET emaxt=emax+er
3080 PRINT : PRINT "Iluminarea M
EDIE REFLECTATA"'"Emedr=";er;" l
x"'"Iluminarea MEDIE Emed=";emed
t;" lx"'"Iluminarea MINIMA Emin=
";emint;" lx"'"Iluminarea MAXIMA
 Emax=";emaxt;" lx"
3090 LET v$="t"
3100 LET ic=(a*b)/(hi*(a+b)): LE
T ud=emed*st*fd/f: LET ut=emedt*
st*fd/f
3110 PRINT : PRINT "INDICELE INC
APERII"'"i=";ic'"FACTORUL DE UTI
LIZARE DIRECT"'"ud=";ud'"FACTORU
L DE UTILIZARE TOTAL"'"ut=";ut
3120 DIM f(aa+1,bb+1)
3130 FOR i=0 TO bb
3140 FOR j=0 TO aa
3150 LET f(j+1,i+1)=e(j+1,i+1)+e
r
3160 NEXT j: NEXT i
3170 INPUT "DORITI REPARTITIA IL
UM.TOTALE (d/n)";w$
3180 IF w$="d" THEN GO TO 3200
3190 GO TO 1840
3200 PRINT : PRINT BRIGHT 1;"VOI
 AFISA VALORILE ILUM.TOTALE (dir
ecte + reflectate) DIN ";ps;" m
IN ";ps;" m"
3210 LET m=0: LET l=0
3220 PAUSE 50
3230 GO SUB 2240
3240 GO TO 1840
3250 CLS : INPUT "DORITI REPARTI
TIA ILUMINARII"'"DIRECTE (d) sau
 TOTALE (t) ";v$
3260 PRINT AT 0,0;"


"
3270 IF v$="d" THEN PRINT AT 0,0
; BRIGHT 1;" ILUMINAREA DIRECTA
";e$
3280 IF v$="t" AND r$="d" THEN P
RINT AT 0,0; BRIGHT 1;" ILUMINAR
EA TOTALA ";e$
3290 RETURN
3300 REM - BANDA DE LUMINA -
3310 INPUT "DISTANTA INTRE DOUA
CORPURI DE ILUMINAT ls=";ls
3320 PRINT "DISTANTA INTRE CORPU
RI ls=;ls
3330 PRINT : PRINT "POZITIA BENZ
ILOR DE LUMINA"
3340 DIM u(n): DIM v(n): DIM h(n
): DIM l(n): DIM r(n)
3350 FOR j=1 TO n
3360 INPUT "POZITIA CAPULUI BENZ
II "'"x=";u(j),"y=":v(j)'"INALTI
MEA UTILA A BENZII h=";h(j)'"LUN
GIMEA BENZII l=";l(j)'"INCLINARE
A BENZII r=;r(j)
3370 IF (v(j)+l(j))>b OR u(j)>a
THEN GO TO 3360
3380 PRINT TAB 0;"x";j;"=";u(j);
TAB 6;"y";j;"=";v(j);TAB 12;"h";
j;"=";h(j);TAB 18;"l";j;"=";l(j)
;TAB 24;"r";j;"=";r(j);"gr"
3390 LET r(j)=r(j)*PI/180
3400 NEXT j
3410 GO TO 1100
3420 LET l1=(y-v(j))*(y-y(j))
3430 LET l2=(v(j)+l(j)-y)*(v(j)+
1(j)-y)
3440 LET d=(x-u(j))*(x-u(j))
3450 LET h=h(j)*h(j)
3460 LET o1=ATN SQR (l1/(d+h))
3470 LET o2=ANT SQR (l2/(d+h))
3480 LET f1=SQR (l1*(d+h))/(l1+d
+h)
3490 LET f2=SQR (l2*(d+h))/(l2+d
+h)
3500 LET w=(h(j)*COS r(j)+(x-u(j
))*SIN r(j)/SQR (d+h)
3510 GO TO 1210
3520 LET wt=h(j)/SQR (d+h)
3530 LET ws=SQR (d/(d+h))
3540 IF e$="o" THEN LET g1=f*i(c
)*wt*wt*(o1+f1)/(1000*fd*2*h(j)*
ls)
3550 IF e$="o" THEN LET g2=f*i(c
)*wt*wt*(o2+f2)/(1000*fd*2*h(j)*
ls)
3560 IF e$="vx" THEN LET g1=(f*i
(c)*wt*SIN o1*SIN o1)/(1000*fd*2
*h(j)*ls)
3570 IF e$="vx" THEN LET g2=(f*i
(c)*wt*SIN o2*SIN o2)/(1000*fd*2
*h(j)*ls)
3580 IF e$="vy" THEN LET g1=f*i(
c)*ws*wt*(o1+f1)/(1000*fd*2*h(j)
*ls)
3590 IF e$="vy" THEN LET g2=f*i(
c)*ws*wt*(o2+f2)/(1000*fd*2*h(j)
*ls)
3600 IF y<v(j) OR y>(v(j)+l(j))
THEN LET g=INT ABS (g2-g1)
3610 IF y>=v(j) AND y<=(l(j)+v(j
)) THEN LET g=INT (g1+g2)
3620 GO TO 1410
3630 FOR i=1 TO n
3640 IF u(i)>6-ps THEN GO TO 370
0
3650 FOR j=0 TO 1(i)/ps STEP .5
3660 IF (v(i)/ps+j) 6 THEN GO TO
 3690
3670 PRINT BRIGHT 1; OVER 1;AT 1
9-2*v(i)/ps-2*j,5+4*u(i)/ps;"■"
3680 NEXT j
3690 NEXT i
3700 GO TO 1650
3710 GO SUB 1840
3720 FOR i=1 TO n
3730 IF u(i)<m OR u(i)>m+6*ps TH
EN GO TO 3780
3740 FOR j=0 TO l(i)/ps STEP .5
3750 IF (v(i)/ps+j)<l/ps THEN GO
 TO 3780
3760 IF (v(i)/ps+j-l/ps)>6 THEN
GO TO 3790
3770 PRINT BRIGHT 1; OVER 1;AT 1
9-2*((v(i)/ps)-(l/ps))-2*j,5+4*(
(u(i)/ps)-(m/ps));"■"
3780 NEXT j
3790 NEXT i
3800 RETURN
3810 REM - LUMINATOR -
3820 INPUT "DATI COORDONATELE LU
MINATORULUI PE AXA X x1=";u1,"x2
=";u2,    "PE AXA Y y1=";v1,"y2="
;v2
3830 IF u1>=u2 OR u2>a THEN GO T
O 3820
3840 IF v1>=v2 OR v2>b THEN GO T
O 3820
3850 PRINT "COORDONATELE LUMINAT
ORULUI ',"PE AXA X x1=";u1,"x2=";
u2,"PE AXA Y y1=";v1,"y2=";v2
3860 INPUT "INALTIMEA UTILA n=";
h
3870 PRINT : PRINT "INALTIMEA UT
ILA h=";h
3880 INPUT "ILUMINAREA MEDIE PE
LUMINATOR   el=";el'"COEFICIENT
DE TRANSMISIE cl=";cl
3890 IF cl>1 THEN GO TO 1110
3900 LET ll=el-cl/PI
3910 PRINT "ILUMINAREA PE LUMINA
TOR El=";el;"lx"'"COEFICIENT DE
TRANSMISIE cl=";cl'"LUMINANTA LU
MINATORULUI Ll=";INT ll;"cd/m↑2"
3920 INPUT "FACTORUL DE DEPRECIE
RE (1.2-1.8) Fd=";fd
3930 PRINT "FACTORUL DE DEPRECIE
RE Fd=";fd
3940 GO SUB 1680
```

(CONTINUARE IN NR. VIITOR)

DACIA 1300

PUTEM PROTEJA AUTOTURISMUL ÎMPOTRIVA COROZIUNII?

Ing. VLADIMIR TUŢĂ

1. PĂRERI PRO ŞI CONTRA

Efectul nedorit al coroziunii apare mai pregnant în timpul exploatării autoturismului, fiind prezent atît în părţile inferioare ale caroseriei de tip autoportant, cît şi în diferite părţi laterale.

Fenomenul de coroziune se produce în timp, ducînd la distrugerea parţială sau totală a pieselor metalice, datorită reacţiilor chimice ce se produc între acestea şi factori ai mediului înconjurător. Procesul este mai accelerat în perioada sezoanelor umede. Apa constituie elementul cel mai periculos tocmai datorită posibilităţilor de pătrundere pe diverse căi şi menţinerii contactului de lungă sau scurtă durată cu elementele caroseriei, precum şi acţiunilor sale lente, nevăzute, dar agresive asupra acestor componente metalice.

În prezent, tehnologiile existente de protecţie anticorosivă a caroseriilor de autoturisme nu reuşesc decît să atenueze şi nu să elimine definitiv procesul de coroziune a tablelor sau profilurilor chesonate. În această idee, posesorul autoturismului, în dorinţa menţinerii acestuia cu un procent cît mai mic de elemente corodate, ar trebui să execute periodic o serie de controale şi operaţii de protecţie anticorosivă, suplimentar celor efectuate de uzina constructoare.

Protecţia anticorosivă şi antifonică poate fi executată atît la autoturismele noi, cît şi la cele care au cîţiva ani de exploatare. Recomandabil este ca operaţia să se execute înainte de apariţia primilor germeni de coroziune, iar ulterior la o perioadă de circa unu sau doi ani să se controleze starea autoturismului şi să se efectueze operaţii de remediere a stratului protector anticorosiv.

Părerile posesorilor de autoturisme privind efectuarea acestor operaţii de protecţie anticorosivă şi antifonică sînt diferite. Unii, din comoditate sau lipsă de informare tehnică, susţin că, dacă erau necesare, le făcea întreprinderea constructoare şi că fierul trebuie să reziste. Ar trebui, dar şi fierul...

Am convingerea că foarte mulţi posesori de autoturisme sînt legaţi sufleteşte de maşina lor şi doresc să-i aducă îmbunătăţiri care să se răsfrîngă într-o stare tehnică bună, cît şi în condiţii de confort mai deosebite, resimţite în timpul exploatării.

Putem concluziona totuşi că această protecţie anticorosivă şi antifonică este bine a fi executată, efectul ei fiind pozitiv. Lucrarea în sine nu necesită S.D.V.-uri speciale şi o pregătire sau o dotare tehnică deosebită, ea putînd fi executată de oricare posesor de autoturism.

2. CAUZE CARE CONDUC LA APARIŢIA COROZIUNII

Apariţia petelor de rugină se datorează unor cauze multiple şi variate. Dintre acestea voi prezenta o serie care pot constitui principalele cauze ce permit apariţia ruginii la elementele caroseriei, după cum urmează:

— insuficienta etanşare dintre suprafeţele pieselor îmbinate prin sudură, ce permite pătrunderea şi menţinerea apei în şi între elementele caroseriei;

— etanşarea ineficientă a garniturilor de cauciuc şi a chederelor datorită montării lor greşite, degradării sau îmbătrînirii şi pierderii elasticităţii;

— depunerea în timpul rulării şi menţinerea în anumite zone a noroiului şi umezelii;

— spargerea sau îndepărtarea, în timpul rulării, a stratului de protecţie existent, cu pătrunderea apei între acesta şi suprafaţa tablei;

— menţinerea înfundată a orificiilor de scurgere a apei din uşi, praguri, chedere parbriz-lunetă;

— formarea condensului;

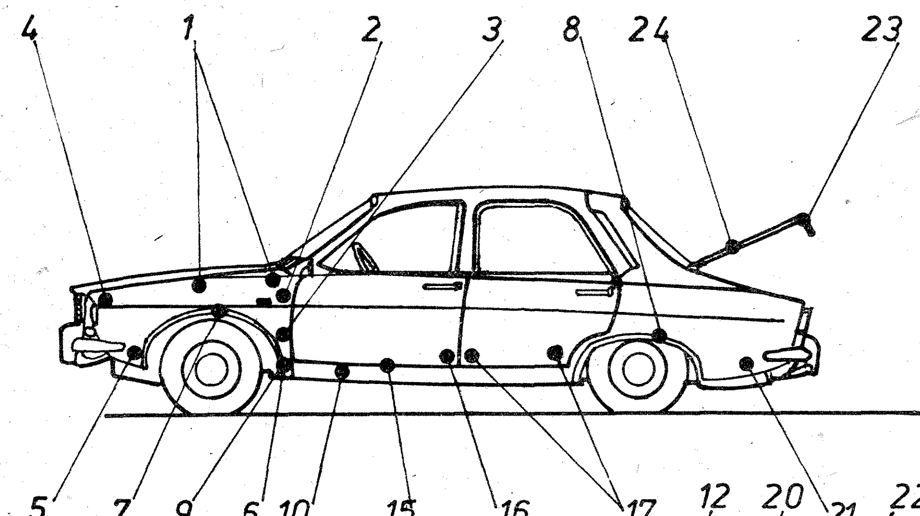
— efectuarea, din motive de întreţinere sau accidentare, a operaţiei de sudare cu flacără oxiacetilenică.

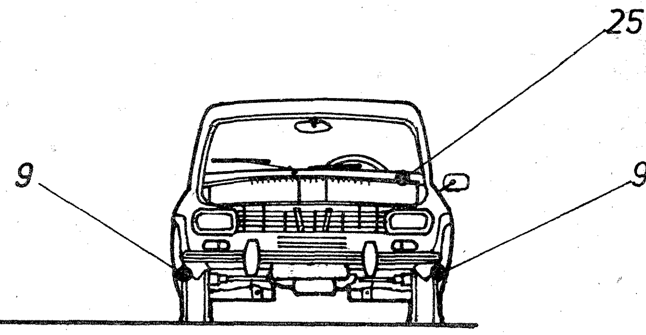
3. ZONE SUSCEPTIBILE PROCESULUI DE COROZIUNE

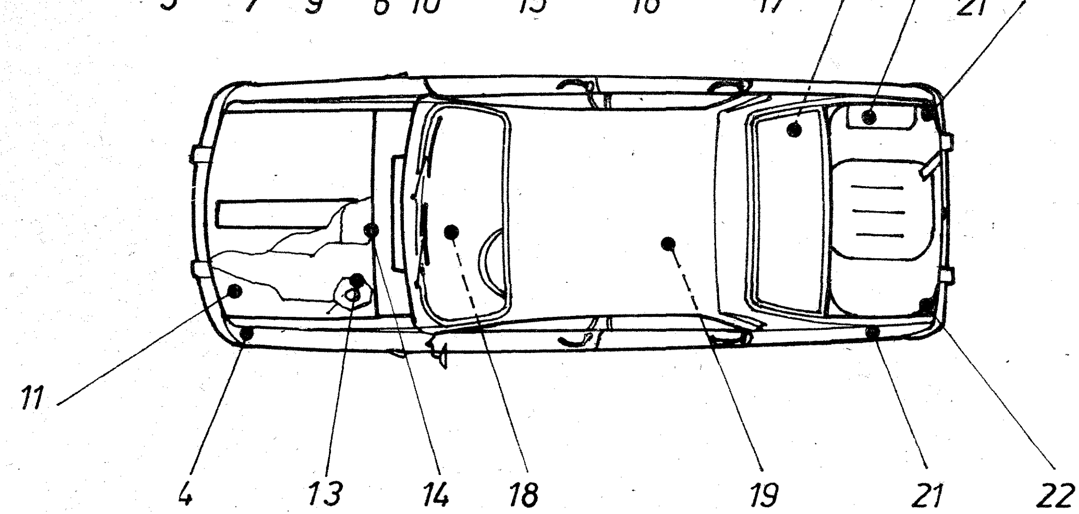
În funcţie de concepţia proiectanţilor de autoturisme, fiecare tip îşi are particularităţile lui constructive. Aceste detalii pot crea avantaje sau dezavantaje modului cum autoturismul poate fi mai rezistent sau mai puţin rezistent la acţiunile corosive.

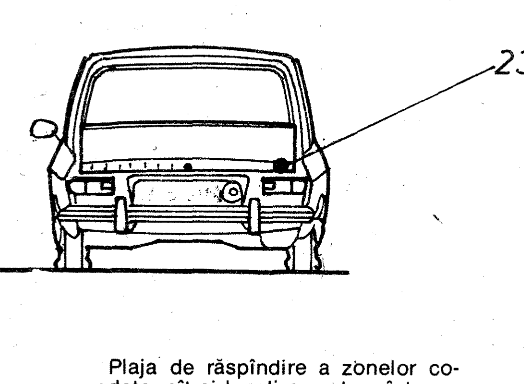
Astfel, la autoturismul „Dacia 1300", în urma observaţiilor efectuate pe parcursul anilor de exploatare, a rezultat că apariţia ruginii se manifestă în zone destul de variate. Aceste zone se deosebesc atît prin rapiditatea apariţiei lor, cît şi prin mărimea suprafeţei afectate. Primele zone de rugină apar în părţile caroseriei expuse direct contactului cu agenţii externi ca: apă, zăpadă, criblură, pietricele, nisip etc.

O prezentare a suprafeţelor afectate de rugină, a cauzelor ce le-a determinat, cît şi a posibilităţilor de combatere a apariţiei lor este făcută pe scurt în tabelul alăturat.









Plaja de răspîndire a zonelor corodate, cît şi localizarea lor sînt prezentate în figură. Numerele date au corespondenţă cu ordinea numerelor din tabel.

4. ETAPE NECESARE EXECUTĂRII PROTECȚIEI ANTICOROSIVE ȘI ANTIFONICE

În vederea efectuării protecției anticorosive și antifonice a autoturismului se vor parcurge următoarele etape:

— demontarea părților detașabile (aripi, bare, acumulator) și golirea portbagajului și a interiorului habitaclului;

— îndepărtarea stratului de noroi depus în timpul rulării pe diferite suprafețe ale caroseriei, prin spălarea cu apă și detergent și limpezirea cu apă curată;

— depistarea și îndepărtarea petelor de rugină;

— aplicarea locală a produsului anticorosiv Deruginol sau Gruant;

— depunerea finală a produselor specifice anticorosive și antifonice (autovopant);

— montarea elementelor demontate și „etanșeizarea" subcompartimentului aripă.

La punctul următor vor fi prezentate mai detaliat operațiile de depunere a stratului anticorosiv și antifonic.

5. DEPUNEREA STRATULUI PROTECTOR

După operația de pregătire propriu-zisă, cînd principalele elemente de caroserie (aripi, contraaripi etc.) au fost curățate, spălate și depistate de germenii de oxidare (ruginire) aparenți sau ascunși, se poate începe depunerea straturilor de protecție anticorosivă și antifonică. Operația se desfășoară în următoarele etape:

5.1. DEPUNEREA DE MATERIAL ANTICOROSIV

Operația se execută manual, cu pensulă, prin depunerea materialului anticorosiv în două sau maximum trei straturi.

Dintr materialele anticorosive recomandate pentru această operație și găsite în comerț cel mai indicat este Deruginolul. Pot fi folosite și alte materiale ca: miniu pe plumb, Gruant sau Coroscop.

Caracteristicile produselor sînt prezentate în prospectele firmelor producătoare.

Din constatările făcute experimental s-a observat că pentru aplicarea primului strat, produsul aplicat trebuie să fie mult diluat. În acest sens se recomandă ca într-un vas sau o cutie de conserve să se pună cca 300—400 g Deruginol, Gruant sau Coroscop, care se diluează cu cca 100—150 g petrosin (white spirit) sau chiar benzină.

5.1.1. GRADUL DE DILUARE

Se obține prin probe, prin controlul fluidității soluției ce se scurge de pe tija (bățul) cu care se amestecă. Soluția trebuie să curgă ușor. Pentru comparație, fluiditatea Deruginolului diluat trebuie să fie asemănătoare cu fluiditatea uleiului de motor.

Scopul diluării soluției pentru primul strat este ca aceasta să realizeze o priză cu suprafața tablei.

5.1.2. ZONELE DE APLICARE

Se recomandă aplicarea straturilor de Deruginol la îmbinările dintre aripi și contraaripi, zonele exterioare ale podelei și în special sub scaunele din față, în zona farului, la contactul cu stîlpul ușii, în zona de contact cu pragul ușii etc.

În tabel sînt prezentate detaliat zonele expuse la coroziune. Următorul strat de material anticorosiv sau stratul de material antifonic (autovopant) se va aplica numai după ce stratul depus s-a uscat.

5.2. DEPUNEREA MATERIALULUI AUTOVOPANT

În atelierele specializate, aplicarea materialului autovopant (vopsea neagră anticorosivă seria 1200) se face cu ajutorul unei instalații prin pulverizarea materialului pe caroserie. În condiții de execuție de către posesorii de autoturisme, acesta se va aplica manual, cu pensula.

Materialul folosit este cel prezentat în comerț sub denumirea de material autovopant, ce are în același timp și proprietăți de izolator fonic și termic al caroseriei. În funcție de inventivitatea și curajul posesorilor de autoturisme, se mai întrebuințează și alte substanțe sau la prezentul material se adauga fulgi de azbest. Experimental s-a dovedit că materialul produs industrial se comportă foarte bine dacă au fost respectate anumite indicații.

ZONE ALE AUTOTURISMULUI EXPUSE PROCESULUI DE COROZIUNE

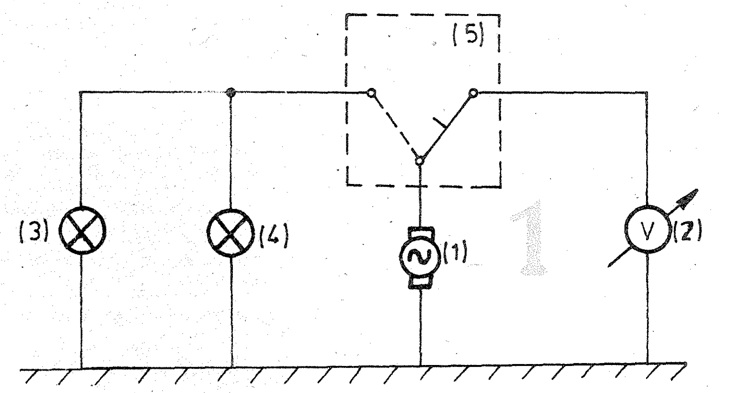
Nr. crt.	DENUMIREA ZONEI AFECTATE DE RUGINĂ	CAUZE CARE DUC LA APARIȚIA RUGINII	POSIBILITĂȚI DE COMBATERE
1.	Partea superioară a aripii și zona ce acoperă umărul stîlpului din față	Depunerea noroiului în timpul rulării; menținerea umezelii	Efectuarea operației de protecție anticorosivă cu parcurgerea etapelor prevăzute în punctul 4 din articol Aplicarea apărătorilor de protecție (curbă și verticală) în subcompartimentul aripă (vezi revista „Tehnium" nr. 2/1987)
2.	Umărul stîlpului și porțiunii din stîlp în zona de îmbinare cu aripa	—„—	
3.	Îmbinarea aripii cu întăritura de fixare pe stîlpul ușii	Pătrunderea apei și a noroiului	
4.	Partea din față a aripii în jurul carcasei farului	Depunerea noroiului în timpul rulării; menținerea umezelii	
5.	Partea inferioară a părții din față a aripii	—„—	
6.	Marginea de jos a aripii, ce acoperă pragul	Depunerea noroiului în timpul rulării; menținerea umezelii	
7.	Curbura de scurgere a apei și rigidizare a aripii din față (pasajul)	Depunerea noroiului în timpul rulării și menținerea umezelii	Efectuarea operației de protecție anticorosivă Umplerea curburilor (a pasajelor) cu material autovopant
8.	Idem, aripa din spate	—„—	
9.	Capacul pragurilor din zona aripii din față	Îndepărtarea stratului protector prin proiectarea de pietricele și nisip în timpul rulării	Controlul și aplicarea unui nou strat anticorosiv Astuparea orificiilor de scurgere și introducerea în praguri a uleiului de motor (uzat sau neuzat) circa 1,5 ÷ 2 litri la fiecare prag (produs ELASCON sau ulei tip P 54) Pragurile se golesc după o circulație de una sau două zile și se recuperează uleiul Menținerea desfundată a orificiilor de scurgere
10.	Pragurile și contrapragurile	Pătrunderea apei, orificii de scurgere astupate	
11.	Dublura contraaripii din partea superioară a ramei de far	Pătrunderea apei de ploaie în timpul rulării sau la spălatul autoturismului	Se introduce cu sprițiera ulei diluat cu 25% motorină sau petrol
12.	Zona de îmbinare dintre marginea contraaripii spate (scoica) și podea (sub bancheta din spate)	Pătrunderea apei datorită lipsei de etanșeitate a caroseriei	Etanșarea elementelor de caroserie
13.	Îmbinările contraaripii din zona de fixare a amortizoarelor din față	Pătrunderea apei și a nămolului	Efectuarea operației de protecție anticorosivă Periodic, ungerea cu cana de ulei a îmbinărilor sudate ale elementelor trenului mobil
14.	Peretele de tablă din spatele acumulatorului	Degajarea vaporilor acizi	Introducerea în spatele acumulatorului a unei bucăți de cauciuc (cameră uzată de camion sau tractor)
15.	Marginea de îmbinare a tăbliei de ușă cu rama acesteia	Pătrunderea apei datorită garniturilor de geam defecte; orificii de scurgere înfundate	Aplicarea de material anticorosiv pe tăbliile ușilor Șprițarea de ulei diluat cu 25% motorină sau petrol în interiorul ușilor (sau produsul ELASCON) Menținerea desfundată a orificiilor de scurgere a apei
16.	Colțurile și marginea verticală a tăbliei ușilor din față		
17.	Colțurile inferioare ale tăbliei ușilor din spate.		
18.	Partea din față a podelei	Pătrunderea apei din compartimentul de aerisire; parbriz neetanș; orificii de scurgere înfundate; lipsa chitului de etanșare a îmbinărilor sudate; chedere uși neetanșe	Înlocuirea garniturilor uzate, etanșarea îmbinărilor sudate, înlocuirea chederelor etc.
19.	Partea din spate a podelei	Îmbinări neetanșe; lipsa dopurilor din podea; chedere neetanșe	Efectuarea operației de protecție anticorosivă și antifonică (interior și exterior)
20.	Compartimentul roții de rezervă și partea inferioară a aripii din spate	Îmbinările elementelor de caroserie neetanșe, dopul de scurgere înfundat	Etanșarea elementelor de caroserie Aplicarea de material anticorosiv Menținerea desfundată a găurii de scurgere din dopul de plastic
21.	Zona inferioară a aripii spate stînga (interior portbagaj)	Îmbinările elementelor de caroserie neetanșe	
22.	Îmbinarea dintre panoul vertical al portbagajului și aripile spate	Chedere defecte	Se înlocuiesc chederele defecte Se introduce cu sprițiera, între dublurile de tablă, ulei de motor diluat cu 25% motorină sau petrol
23.	Colțurile și marginea îndoită a capacului de portbagaj	Pătrunderea apei prin orificiile ornamentelor	Se introduce cu sprițiera, între dublurile capacului de portbagaj, ulei de motor diluat cu 25% motorină sau petrol
24.	Zonele de contact al capacului portbagaj cu porțiuni din suprafața chederului	Garnitură etanșare montată greșit, permițînd prelingerea apei	Control reglaj închidere capac portbagaj
25.	Partea inferioară a ramei de parbriz, în special zona de scurgere a apei de sub cheder	Canale de scurgere înfundate	Desfundarea canalelor de scurgere și introducerea sub cheder a unei pene de lemn sau plastic (4x4x20), astfel încît scurgerea apei să fie liberă

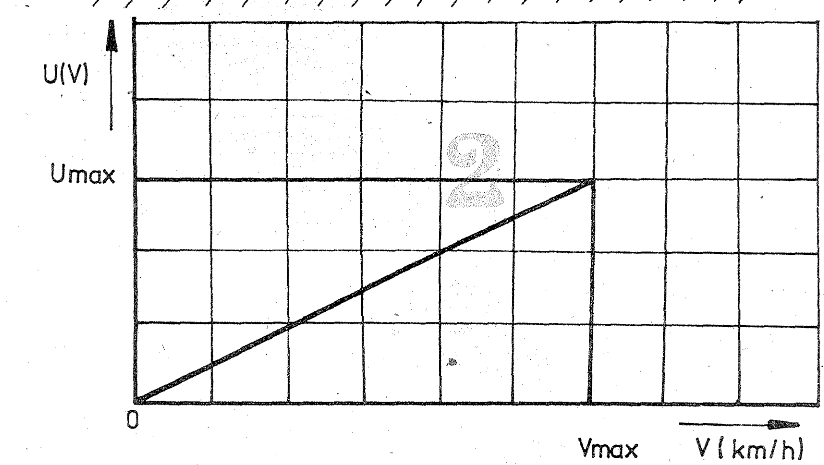
(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)

CITITORII RECOMANDĂ

VITEZOMETRU PENTRU BICICLETĂ

Sing. FLORIN MARCU





Satisfacțiile agrementului pe bicicletă pot fi majorate prin dotarea vehiculului cu un accesoriu pe care îl recomandăm în continuare amatorilor de construcții tehnice.

Pornind de la dotarea inițială a bicicletei cu instalație electrică (dinam și far), ne propunem măsurarea vitezei de deplasare tot pe baze electrice. Pentru aceasta, vom realiza schema din figura 1, utilizînd voltmetrul pentru citirea analogică a vitezei de deplasare.

Prima problemă constă în ridicarea caracteristicii de turație a dinamului. În acest scop vom monta dinamul la roata din spate (motoare) a bicicletei și vom utiliza un aparat pentru măsurarea tensiunii generate de acesta în funcție de turația pedalierului, folosind ca dispozitiv însuși cadrul răsturnat al bicicletei.

Inițial se vor stabili:

— diametrul exterior al roții bicicletei (D), în metri, prin măsurare;

— numărul de dinți (Z_1) ai roții de lanț conducătoare;

— numărul de dinți (Z_2) ai roții de lanț conduse.

Expresia vitezei de deplasare a bicicletei (v), în km/h, în funcție de turația (n) a pedalierului, în rot/min, este:

$$v = k \cdot n$$

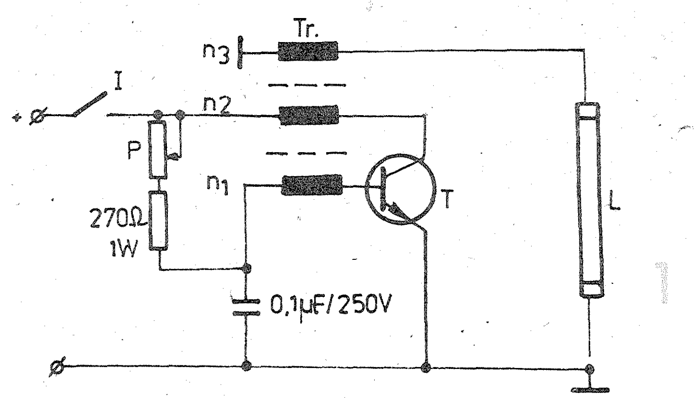
unde factorul k este caracteristic bicicletei și se calculează cu relația:

$$k = 0{,}06 \cdot \pi \cdot D \cdot \frac{Z_1}{Z_2}$$

Urmează ca, pe cale experimen-

FELINAR ELECTRIC

Ing. C. RÂMBU



Aplicînd o schemă simplă și bine cunoscută de altfel, propun amatorilor de drumeții, automobiliștilor, motocicliștilor etc. adaptarea la un felinar de cîmp a lămpii electrice fluorescente de 6—8 W, recent distribuită populației prin magazinele de specialitate.

Experimentarea schemei din figura 1 a condus la stabilirea alimentării cu 9 V întrucît la această tensiune consumul de curent din baterii este minim, respectiv 500 mA (la 7,5 V curentul crește la 675 mA), evident la iluminarea nominală a lămpii fluorescente.

Bateriile electrice eficiente sînt de tip R20 (1,5 V), deoarece au capacitatea de 5 Ah, ceea ce asigură funcționarea felinarului electric timp de 10 ore sau 10 zile cîte o oră neîntrerupt.

Transformatorul Tr. reprezintă o oală de ferită ∅ 22 x 18, pe al cărei mosor se bobinează spiră lîngă spiră astfel: n1 = 14 spire ∅ 0,3 mm, n2 = 12 spire ∅ 0,5 mm, iar n3 = 200 spire ∅ 0,12 mm.

Tranzistorul T este de tip 2N3055/5, sortat la experimentare astfel încît să oscileze constant la variația alimentării între 6 și 12 V și să nu se încălzească peste limita admisă de producător.

Potențiometrul P, cu rol de reostat (la alegere), a cărui valoare este de 500—1 000 Ω, bobinat (miniatură) are rolul de a reduce iluminarea lămpii pe starea de veghe, în care caz și consumul din baterii se reduce corespunzător, prelungind astfel durata de funcționare a felinarului.

Lampa L la care se retează piciorușele și se scurtcircuitează, se leagă la inelele metalice extreme.

Constructorul amator poate opta și pentru alimentarea din baterii plate de tip 3R12 (4,5 V), cu capacitatea de 2 Ah, sau rotunde, de tip R14 (1,5 V), cu capacitatea de 2,3 Ah, cu reducerea corespunzătoare a duratei de funcționare a felinarului.

După cum se remarcă din figura 2, la felinar am renunțat la: cățuie, rozeta de manevră a fitilului, dispozitivul de ridicare a balonului de sticlă și la cel de protecție a acestuia din urmă. În scopul propus au fost necesare următoarele:

1 — compartimentul bateriilor (6 baterii R20 x 1,5 V = 9 V), construit din cutie de conserve de 1 kg, redusă corespunzător, la care se adaugă un capac inferior izolant pe care se aplică prin nituire contactele de înseriere. În același mod se execută inelul izolant superior, de la care polul minus se leagă la masă iar polul plus este condus printr-un braț al felinarului la montajul electronic. Trebuie menționat faptul că interiorul compartimentului amintit conține încă două piese absolut necesare: un cilindru de mijloc pentru distribuția periferică a bateriilor și o lamă verticală despărțitoare pentru stabilirea pe contactele de înseriere a bateriilor. Este evident că, în același scop, capacul inferior (de închidere a bateriilor) trebuie să fie prevăzut cu un cap lateral și fantă în cutia-compartiment;

2 — lampa fluorescentă montată interșanjabil între două contacte lamelare; cel din partea inferioară la masă, iar cel superior demontabil. Lampa se montează și se demontează prin capacul superior al felinarului, după ce în prealabil a fost fixat balonul de sticlă;

3 — traseul conductorului izolat, reprezentînd polul plus;

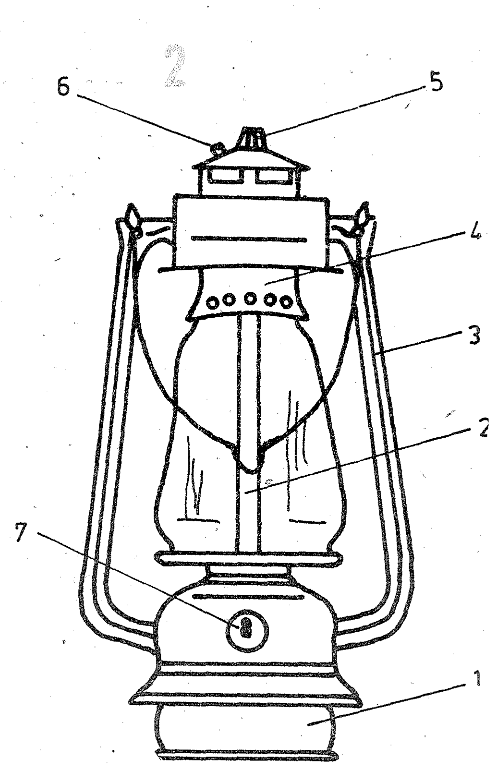
4 — compartimentul destinat montajului electronic. Pe un suport cilindric izolant se montează radiatorul tranzistorului T, cu suprafața de 15 cm² (minimum), plăcuța de circuit imprimat care conține oala de ferită, rezistența și condensatorul, precum și contactele aferente celorlalte legături. Suportul se fixează prin trei șuruburi M3 la 120°, direct în găurile practicate de fabricant;

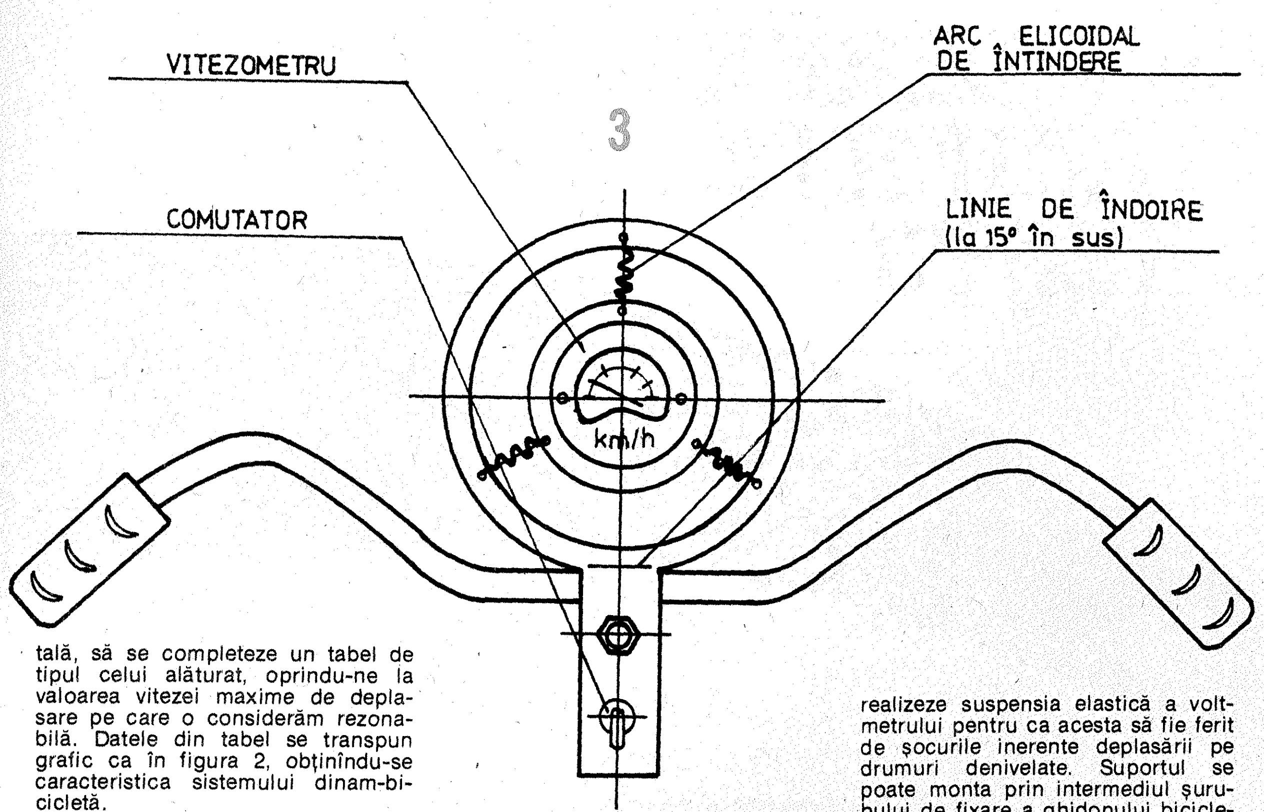
5 — potențiometrul pentru starea de veghe;

6 — întrerupătorul alimentării din baterii. După caz, amatorii pot opta pentru un microîntrerupător montat lîngă potențiometrul de la poziția 5 și care să funcționeze la capătul cursei acestuia, la valoarea maximă a rezistenței;

7 — mufă autodeconectantă (la alegere) pentru alimentarea felinarului electric și din surse exterioare (bateria autoturismelor sau motocicletelor), în care caz „valoarea" rezistenței reglabile a potențiometrului se pune în evidență corectînd variația tensiunii de alimentare (6 ÷ 12 V).

NOTĂ. Funcționarea schemei electronice a fost prezentată în detaliu în nr. 7/1987 al revistei „Tehnium".





3

tală, să se completeze un tabel de tipul celui alăturat, oprindu-ne la valoarea vitezei maxime de deplasare pe care o considerăm rezonabilă. Datele din tabel se transpun grafic ca în figura 2, obținîndu-se caracteristica sistemului dinam-bicicletă.

A doua problemă și cea mai dificilă constă în procurarea aparatului de măsură pe care îl vom folosi ca vitezometru. Acesta trebuie să fie un voltmetru pentru curent alternativ cu limita de măsurare în jurul valorii U_{max} stabilite, de dimensiuni corespunzătoare scopului propus. În paralel cu acesta se procură și comutatorul de circuit.

A treia problemă constă în realizarea unui suport din tablă adecvat pentru aparatul de măsură și comutator. Se recomandă ca suportul să realizeze suspensia elastică a voltmetrului pentru ca acesta să fie ferit de șocurile inerente deplasării pe drumuri denivelate. Suportul se poate monta prin intermediul șurubului de fixare a ghidonului bicicletei, după care se realizează legăturile din schema electrică (fig. 1).

În figura 3 se prezintă un model constructiv pentru suportul vitezometrului.

A patra problemă și ultima constă în etalonarea vitezometrului în condiții rutiere. Pentru aceasta ne vom deplasa pe o șosea cu trafic redus și vom rula în spatele unui autovehicul în raport cu viteza căruia vom corela indicațiile voltmetrului. După aceasta nu ne mai rămîne de făcut decît să aplicăm pe cadranul voltmetrului o scală gradată în unități de viteză (km/h) și să ne bucurăm de noua noastră realizare tehnică.

Sugerăm cititorului exercițiul de a studia soluții alternative ale celei prezentate de noi, de exemplu:

— utilizarea unui voltmetru cu capacitate de măsurare inferioară celei stabilite pe cale experimentală și montarea în serie cu acesta a unei rezistențe corespunzătoare pe care să cadă o parte determinată din tensiunea furnizată din dinam;

— înlocuirea, în aceleași condiții ca mai sus, a voltmetrului cu un miliampermetru și utilizarea acestuia ca traductor al vitezei de deplasare în funcție de intensitatea curentului electric generat.

În continuare prezentăm o aplicație numerică pe baza datelor experimentale obținute de noi:

$D = 0{,}71$ m;

$Z_1 = 45$, $Z_2 = 20$ } raport de transmitere lanț: $i = \frac{Z_2}{Z_1} = 0{,}444$;

$k = 0{,}3$; $v = 0{,}3 \cdot n$;

$U(v) = 0{,}555 \cdot v$;

$v_{max} = 36$ km/h; $U_{max} = 20$ V.

În încheiere ne permitem să sugerăm unităților economice de profil proiectarea soluției tehnice prezentate și lansarea în producție de serie a vitezometrului pentru bicicletă.

manipulator

În cele ce urmează prezentăm un manipulator Morse realizat cu un circuit integrat V 4093D care are rolul de a menține un raport constant între punct/linie/pauză. Circuitul integrat realizat în tehnologie CMOS conține patru porți NAND cu două intrări. Porțile $D_1 \div D_3$ sînt generatoare de impulsuri, iar D_4 generator de ton.

Modul de funcționare (fig. 1) se bazează pe următorul principiu: cînd contactul S este închis, se încarcă condensatorul C. Cînd acesta ajunge la saturație, se închide contactul X și condensatorul C se descarcă prin rezistența R. La descărcarea completă se închide X și ciclul se repetă.

Schema electrică este prezentată în figura 2. În locul releului de contact se utilizează porțile D_2 și D_3. Timpul de descărcare a lui C_1 dictează impulsul de linii, C_2 cel de puncte, iar C_3 pauza.

Dimensionarea condensatoarelor $C_2 = C_3 = C_1/3$ este direct proporțională cu norma de timp punct = pauză = 1/3 linie. Se recomandă ca modul de amplasare a rezistențelor de descărcare R_1, R_2 și R_3 să nu se schimbe. Diodele VD_1, respectiv VD_2 împiedică acționarea condensatoarelor neconectate C_2, respectiv C_1, VD_3 descărcarea lui C_1 sau C_2 și VD_4 cea a lui C_3.

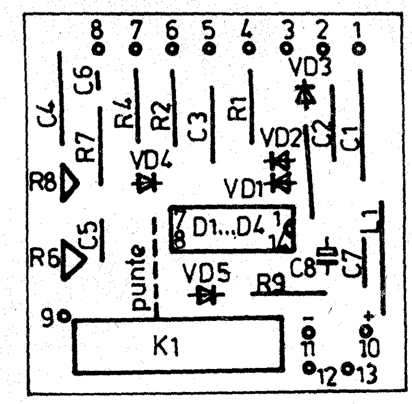
Rezistențele R_4 și R_5 sînt limitatoare de curent. D_4, R_6 și C_4 constituie generatorul ton; R_7, R_8 și C_6 este filtrul trece-jos necesar corectării tonului. Oscilațiile pot fi audiate în căști de 200 Ω.

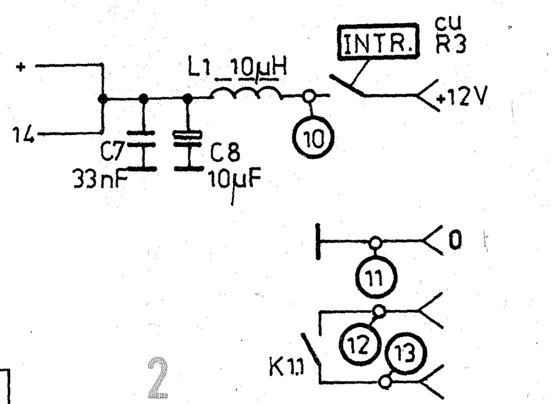
Alimentarea montajului se alege corespunzător releului reed. Potrivit vitezei de lucru și potrivit unui raport constant între linie/punct/pauză se recomandă 3 V–18 V. Curentul de lucru la 12 V este practic nul cînd tasta nu este apăsată și la tastă apăsată de 7 mA.

În cazul în care se schimbă raportul linie/punct/pauză, se recomandă montarea suplimentară a unui condensator de 100 nF între C_1, C_2 sau C_3.

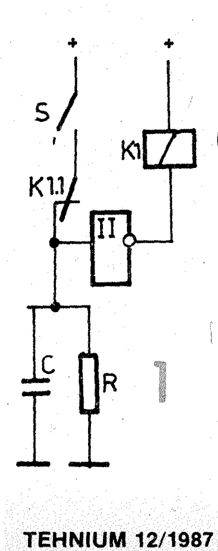
Montajul se realizează pe o placă de circuit imprimat cu dimensiunile de 35×110×5 mm. Pe panoul frontal se montează tasta de manipulare și pe cel din spate bucșele diodei. Dimensiunile panourilor sînt de 55×30 mm. Capacul are forma unui U și are dimensiunile de 110×55×30 mm.

După Funkamateur, 7/1987

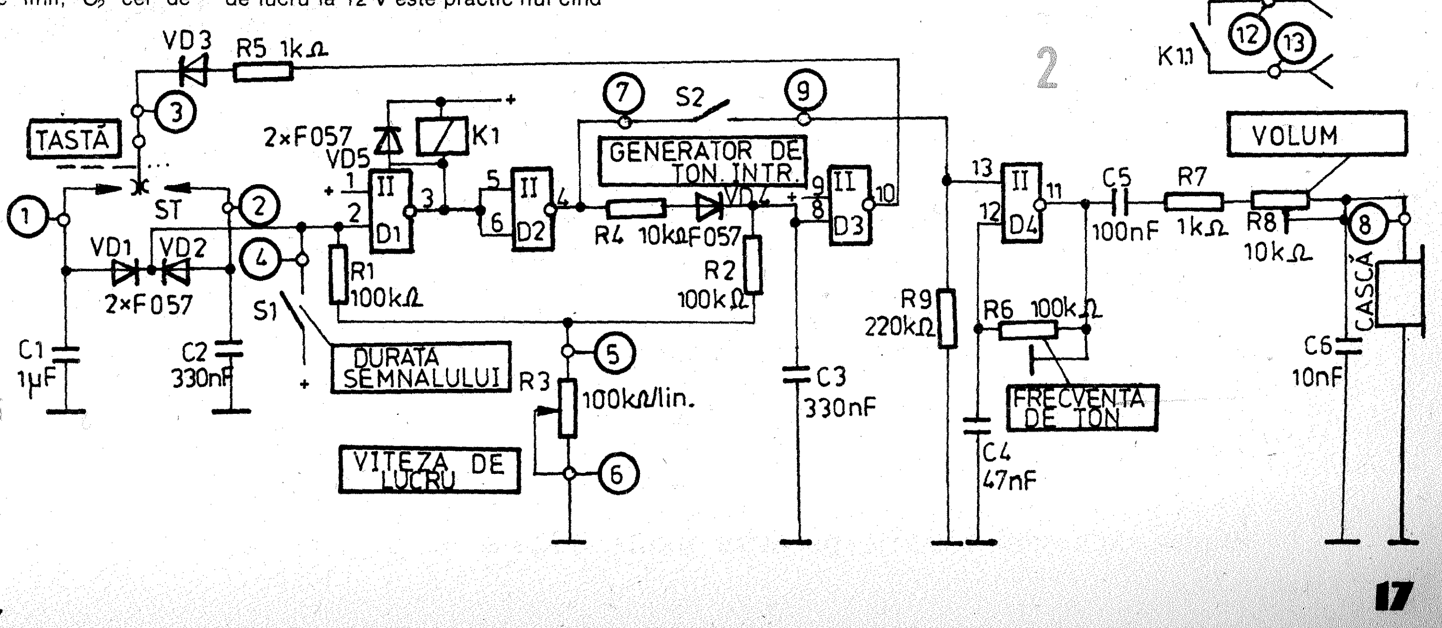




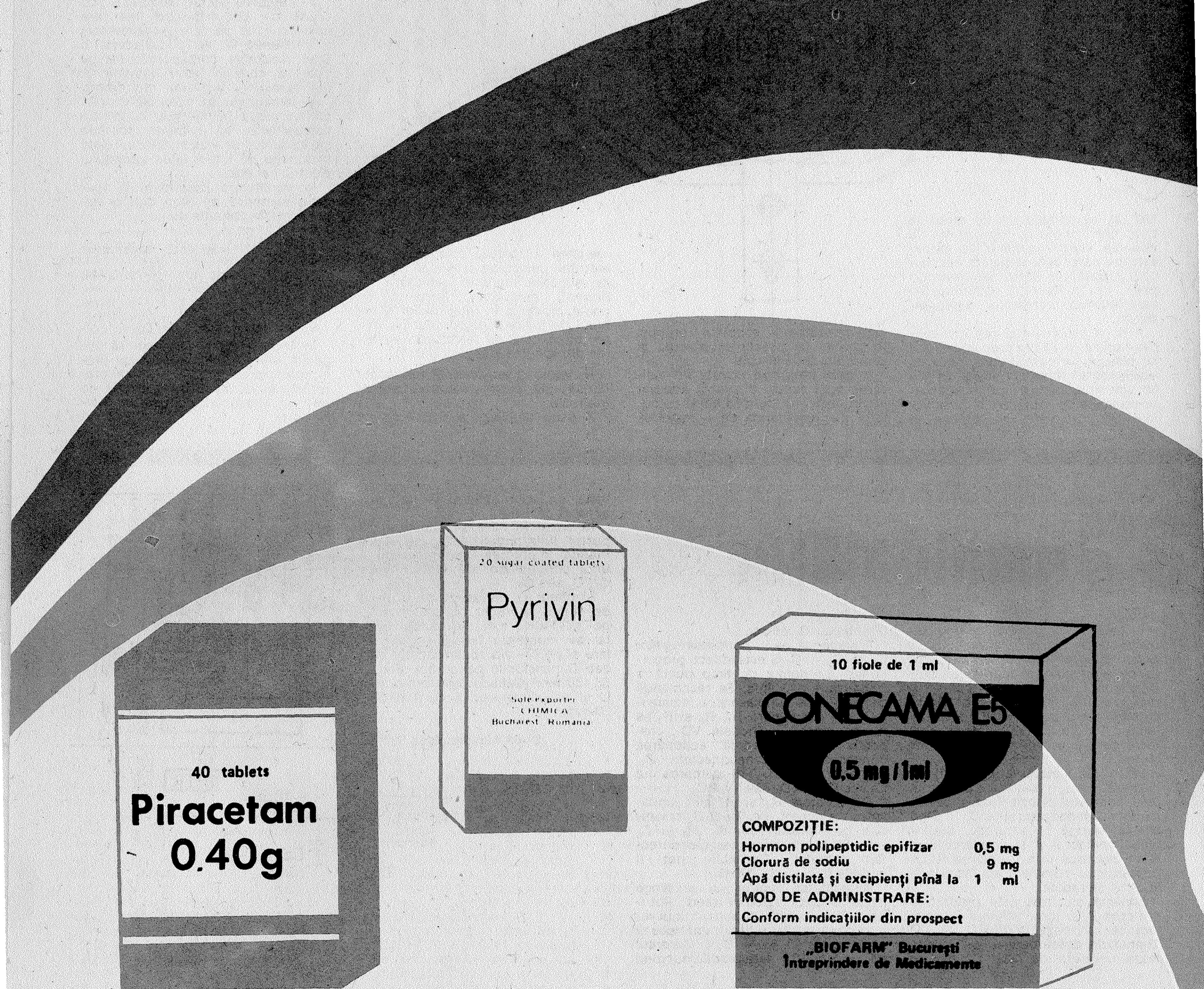
2



1



ÎNTREPRINDEREA de MEDICAMENTE BUCUREȘTI



Progresul economico-social al țării, vizibil în perioada ultimelor două decenii de activitate, și-a manifestat pregnant efectul și în industria farmaceutică. Una dintre unitățile principale ale acestei ramuri industriale este **Întreprinderea de Medicamente București,** care în acest an a împlinit 25 de ani de existență.

Începutul activității IMB a fost marcat prin fabricarea vitaminei C, aminofenazonei și noraminofenazonei, pe instalații noi și la capacități care, pe lîngă asigurarea nevoilor interne, prevedeau și disponibilități la export din aceste produse. În anii următori s-au dat în funcțiune capacități noi de sinteză organică de medicamente, introducîndu-se astfel în fabricație produse noi ca: **propranolol, sulfametin, trecid, nefrix, sulfacetamidă sodică, metronidazol, sorbitol, antipirină, sulfatiazol etc.** Concomitent s-au dat în funcțiune capacități noi și moderne pentru condiționarea medicamentelor sub diverse forme galenice ca: drajeuri, tablete, fiole, capsule operculare, pulberi și granule medicamentoase.

Pentru colectivul IMB direcția principală rămîne în continuare introducerea în fabricație de produse noi și modernizate, printr-o activitate corelată de cercetare-producție-desfacere. Printre cele mai recente produse industrializate se pot semnala:



— **NICOLEN** (granule), protector al mucoasei gastrice și duodenale, cu proprietăți adsorbante față de bacterii, virusuri și toxine, precum și față de nucleizii proveniți din contaminări accidentale.

— **PIRACETAM** (fiole și comprimate), destinat ameliorării proceselor biochimice cerebrale care stau la baza activității de cunoaștere.

— **LUDIOMIL** (comprimate), fabricat în cooperare cu firma Ciba-Geigy, este un medicament antidepresiv triciclic, cu acțiune netă în combaterea anxietății, a stării de agitație, a inhibiției psihomotoare și a tulburărilor somatice ce însoțesc starea de depresie psihică.

— **BROFIMEN** (comprimate) este similar cu Bromhexinul și are acțiune ce favorizează expectorația, ușurează respirația și calmează tusea.

— **MECLOZOL** (comprimate) este un preparat cu acțiune antitricomonazică, antifungică, antibacteriană, antiinflamatoare și regeneratoare a mucoasei vaginale.

— **TAGREMIN** (comprimate) este similar cu Biseptolul și are efecte bactericide, iar spectrul său de activitate este mai larg decît al sulfamidelor.

— **GLUCONOLACTAT** de calciu și magneziu (fiole) este un medicament care, prin aportul de calciu și magneziu, poate corecta hipocalcemiile și hipomagnezemiile de diferite cauze, exercitînd și un efect antialergic.

IM-București are în perioada actuală în fază avansată de industrializare produse cu înaltă eficacitate terapeutică, urmînd să fie livrate beneficiarilor încă în acest sfîrșit de an. Dintre acestea semnalăm:

— **PYRIVIN** (drajeuri), cu acțiune neurodinamică, trofică.

— **DOBESILAT** de calciu (drajeuri), utilizat în tratamentul tulburărilor permeabilității capilare și retinopatiilor diabetice.

— **METRONIDAZOL** (soluție perfuzabilă), medicament cu acțiune antiinfecțioasă.

— **FASYGYN** (soluție perfuzabilă), folosită în giardioze, tricomoniaze genito-urinare, amibiază intestinală și hepatică.

— **ACID SALICILATUL DE ALUMINIU** (comprimate), medicament antipiretic, analgezic, antiinflamator, antireumatic, antiagregant plachetar. Datorită prezenței ionului de aluminiu, produsul are o toleranță digestivă superioară aspirinei.

— **COLGAST** (comprimate), produs pe bază de colagen, utilizat ca pansament gastric în tratamentul ulcerului gastric și duodenal.

— **NIFEDIPIN** (comprimate), cu acțiune antianginoasă

— **CONECAMA E5** (fiole), hormon polipeptidic epifizar.

FOTOTEHNICĂ

NIKON FA

GH. BĂLUȚĂ,
E. CĂRBUNESCU

Lansat în urmă cu aproximativ cinci ani, aparatul fotografic Nikon FA introducea o inovație interesantă: sistemul de măsurare a luminii AMP („Automatic Multi-Pattern", care se poate traduce prin „automat cu schemă multiplă"). El este destinat să micșoreze numărul ratărilor pe care le dau sistemele de expunere automată montate pe camerele obișnuite.

Într-adevăr, se apreciază că circa 10% din fotografiile executate cu o cameră foto automată, avînd sistemul clasic de măsură a luminii prin obiectiv (TTL), cu pondere pe centrul imaginii, sînt incorect expuse datorită unor situații deosebite de iluminare. Astfel de situații sînt, de exemplu: prezența unor surse de lumină (sau reflexia lor) în cadrul fotografiat, subiect întunecat pe fond luminos, subiect luminos pe fond întunecat ș.a.

În mod obișnuit, situațiile de tipul celor enumerate mai sus sînt sesizate de fotograf, care măsoară iluminarea numai pe zona de interes și face o expunere corectă lucrînd pe regim „manual" sau „automat cu memorie".

Intenția creatorilor sistemului AMP a fost rezolvarea automată, fără pierderea de timp implicată de metodele descrise, a oricărei situații de iluminare. S-au folosit în acest scop un senzor luminos multiplu și un microprocesor care ia decizii de stabilire a parametrilor expunerii.

În reclama comercială făcută o dată cu lansarea aparatului se menționează că pentru întocmirea programului de lucru al microprocesorului a fost analizată repartiția luminii pe 100 000 de fotografii.

Practic, sistemul AMP folosește două celule fotosensibile, așezate în vecinătatea ocularului. Pe ele se proiectează imaginea de pe geamul mat al camerei. Fiecare celulă este segmentată în trei zone fotosensibile. Din așezarea alăturată a celor două celule și cuplarea electrică a regiunilor centrale rezultă în total cinci zone fotosensibile, repartizate ca în figura 1. Astfel, zona notată cu cifra 3 corespunde centrului imaginii, iar celelalte patru segmente furnizează informații privind iluminarea „colțurilor" imaginii.

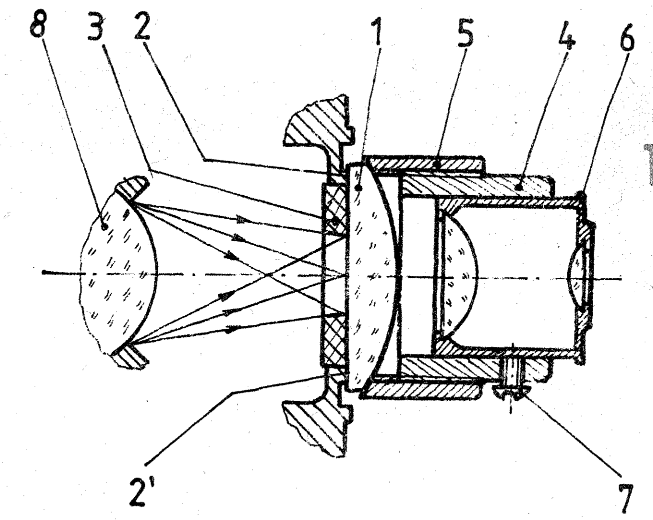
Semnalele electrice de la cele cinci regiuni astfel măsurate sînt amplificate și apoi trimise unui sistem electronic de analiză și decizie, a cărui schemă-bloc este dată în figura 2. În cazul obiectivelor foarte luminoase (f/2—f/1,4) se ține seama de alterarea produsă asupra măsurătorilor la colțuri de fenomenul de vignetare, care este pronunțat pentru deschiderile mari la care se face măsurarea.

La stabilirea deciziilor, procesorul ia în considerare nu numai valorile propriu-zise ale iluminării citite de fiecare segment al celulei, dar și raporturile dintre ele. O idee despre modul de „judecare" a valorilor iluminării ne-o putem face privind figura 3. Pe orizontală sînt menționate diverse situații de iluminare (cadru în exterior cu surse de lumină în imagine, exterior luminat de soare, exterior general, interior, imagini de noapte), iar pe verticală sînt înșiruite diversele grade de contrast ale imaginii. Menționăm că aceste situații sînt „deduse" de microprocesor din valorile celor cinci fotocurenți generați de segmentele celulelor. În tabel, zonele de la intersecția liniilor și coloanelor sînt marcate prin diverse tipuri de hașurare; conform legendei sînt astfel menționate deciziile luate de aparat de a acorda prioritate zonelor luminoase, umbrite sau centrale, ori de a efectua media măsurătorilor pe toate segmentele celulei.

Un alt aspect al sistemului de măsurare este faptul că nu ia în considerare segmentul (sau eventual două segmente) care primește o iluminare mare, peste 16,3 EV (indici de expunere). Aceasta previne erorile datorate prezenței unei surse luminoase în cadru.

În tabelul din figura 3 s-au notat cu cifre 20 de situații care pot fi întîlnite. Astfel, în cazul 1, toate cele cinci segmente găsesc valori de peste 16,3 EV, situație în care se fac o medie a citirilor și o reducere a lor pentru a preveni subexpunerea. În cazul 2, una sau două celule găsesc

SISTEM OPTIC PENTRU REGLAREA OBIECTIVELOR



1

Ing. L. DRĂGUȘIN

A. GENERALITĂȚI

Se cunoaște că profunzimea imaginii fotografice (claritatea imaginii în adîncime) depinde de distanța focală a obiectivului, valoarea diafragmei și distanța de fotografiere. Cu cît distanța focală a obiectivului este mai mare, cu cît este mai deschisă diafragma și cu cît este mai mică distanța de fotografiere (în special la fotografierea de la mică distanță), cu atît profunzimea scade. Deci la fotografierea în unul sau mai multe din cazurile enumerate, dacă obiectivul nu este reglat corect din fabricație sau după reparare, există pericolul apariției pe film a imaginilor neclare, provocate de neconcordanța dintre planul imaginii clare a obiectivului și planul filmului. Sistemul optic de verificare a clarității imaginii fotografice în planul filmului, descris în continuare, se referă la aparate fotografice care utilizează film de 35 mm.

B. DESCRIERE

Sistemul optic (fig. 1) este compus din: lupa mată 1, așezată cu fața plană mată chiar pe ghidajele interioare 2,2' ale magaziei aparatului fotografic, fața plană mată corespunzînd cu planul filmului. Plăcuța 3 are forma (dreptunghiulară) și dimensiunile ferestrei magaziei și este prevăzută cu un orificiu central pentru a permite accesul imaginii date de obiectivul 8 pe fața mată a lupei. Plăcuța are rolul de a poziționa coaxial sistemul optic cu centrul ferestrei și ca piesă de sprijin a lupei în cadrul ansamblului. Lupa mată 1 este fixată în corpul tubular 4 cu ajutorul inelului filetat 5. Imaginea dată de obiectiv se formează pe fața mată a lupei și este preluată și mărită, pentru a fi vizualizată, de ocularul 6, care poate fi o simplă lentilă sau un ocular cu două sau mai multe lentile.

Autorul a utilizat ocularul unui binoclu cu prisme tip 6 x 30. Ca ocular se poate utiliza și obiectivul aparatului de proiecție cinema pentru amatori, marca „Rus".

Se reglează distanța ocular-lupă pînă cînd cuplul ochi-ocular vede clară suprafața mată a lupei, fixarea ocularului în această poziție realizîndu-se cu șurubul de blocaj 7.

C. DETALII CONSTRUCTIVE

Plăcuța de sprijin 3 și de centrare a sistemului optic cu axa obiectivului se realizează din material nemetalic (mase plastice, textolit etc.), conform desenului din figura 2, pentru a nu afecta suprafața interioară a ferestrei aparatului.

Lupa mată 1 (fig. 1) este cea utilizată la vizorul aparatului fotografic „Zenit E" și se poate cumpăra din magazinele cu piese de schimb fotografice (de exemplu, magazinul „Armonia", Calea Victoriei nr. 26, București). Nu s-a ales o plăcuță de geam mat deoarece lupa mată oferă, în plus, două avantaje importante:

— lupa are rezistență la încovoiere (provocată la montare) mult mai mare;

— lupa, difractînd razele de lumină divergente ale obiectivului fotografic, le converge spre ocular, în acest fel mărindu-se luminozitatea imaginii.

Corpul tubular 4 (fig. 1) este reprezentat în figura 3 și se realizează din oțel, bronz sau duraluminiu. Pentru a realiza cele două „tălpi" ale corpului cuprinse în gabaritul 23,5 x 35,5 mm, piesa va avea realizată prin strunjire partea respectivă de tip disc cu dimensiunile ∅ 40 și grosimea de 2 mm, reprezentată cu linie întreruptă în desen.

Dimensiunile ∅ l, L și a se aleg în funcție de diametrul exterior al monturii tubulare a ocularului utilizat și de grosismentul ocularului. Pentru cazul utilizării obiectivului proiectorului cinema Rus, ∅ l = 22,5 mm, iar șurubul 7 (fig. 1) va avea vîrful de formă semisferică, cu R = 1,2 mm, deoarece va servi și ca „spiră" piuliță pentru filetul obiectivului.

Se precizează că pentru o bună vizualizare a imaginii formate pe fața mată a lupei, ocularul trebuie să aibă o putere de mărire foarte mare.

În figura 4 este reprezentat desenul piuliței tubulare 5 (fig. 1). Materialul recomandabil pentru piuliță este aluminiul sau aliajele de aluminiu, ținînd cont că piulița presează lupa mată la montare.

D. MONTAREA SISTEMULUI OPTIC

Montarea se realizează în ordinea următoare:

— se fixează plăcuța 3 la corpul 4 cu patru șuruburi M3 cu cap înecat;

— se introduce lupa mată în locașul dintre plăcuță și corp, cu fața mată spre plăcuță;

— se înșurubează piulița tubulară 5, piulița presînd axial suprafața sferică a lupei;

— se introduce ocularul 6, i se reglează poziția pînă ochiul vede clară suprafața mată a lupei și se fixează poziția ocularului cu șurubul 7.

E. UTILIZAREA SISTEMULUI OPTIC

Verificarea concordanței dintre planul imaginii clare dată de obiec-

peste 16,3 EV; sistemul elimină aceste valori și face media celorlalte. În cazul 3, citirea totală este din nou redusă pentru evitarea subexpunerii. În cazul 4 se elimină citirea de peste 16,3 EV, iar expunerea se stabilește pentru zonele mai puțin luminate. În cazul 5 (subiecte fără contrast) se face o citire „clasică", cu pondere centrală. În cazurile 6 și 7, sistemul acționează ca în cazul 4. În situația 8, centrul imaginii este mai luminos decît restul cadrului și se face o citire medie pe toate cele cinci segmente. În cazul 9, centrul cadrului este luminos, iar colțurile sînt medii; sistemul expune corect regiunea mai luminată. În cazul 10 partea de sus a imaginii este întunecată, iar cea de jos luminată și se expune corect zona mai luminată. În cazul 11, centrul este întunecat, iar restul cadrului mediu; sistemul expune corect zonele de umbră. În cazul 12 apar contraste excesive și se alege expunerea corectă a zonelor umbrite. În cazurile 13—19 se fac medii ale măsurătorilor. În fotografiile nocturne (20), sistemul expune corect umbrele, pentru a da mai multe detalii pe imagine.

Testele efectuate de diverse publicații de specialitate arată că sistemul AMP de măsură nu este chiar infailibil și rămîn unele situații în care expunerea nu este cea mai potrivită. Totuși, chiar dacă se reduce la numai 5% procentul de rebuturi, el reprezintă o experiență interesantă ce va mai putea fi perfecționată ulterior. Însuși fabricantul a menținut pe camera FA modul de măsură ponderată central, ca o opțiune pentru utilizatorii mai conservatori.

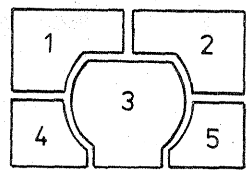
Să menționăm și alte caracteristici ale camerei FA. Aparatul folosește obiective cu montură baionetă AIS. Expunerea se poate face după două programe (pentru obiectiv normal sau teleobiectiv), cu prioritate de timp sau de diafragmă, precum și manual.

Vizorul reflex este cu prismă fixă și geam mat interschimbabil. Afișajul din vizor informează operatorul asupra diafragmei și timpului, supra și subexpunerii, compensării voite a expunerii, precum și de faptul că blitzul este gata de lucru. Unele din aceste informații sînt date de un mic panou cu cristale lichide.

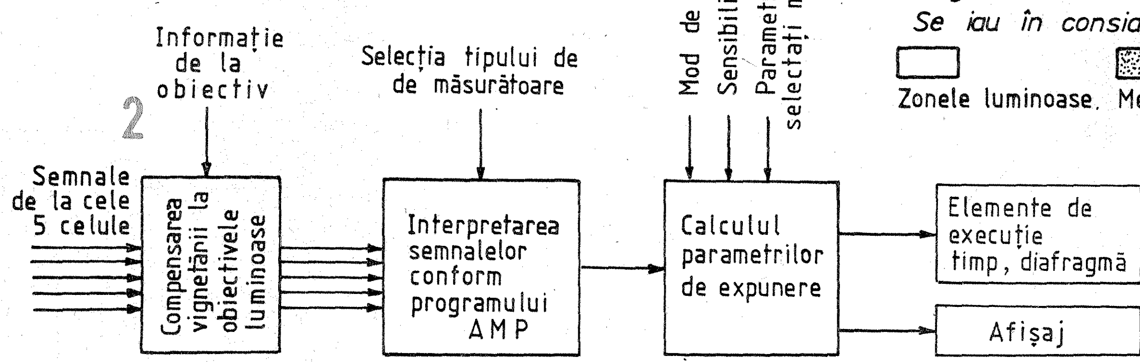
Alimentarea se face la 3 V. Expunerea la lucrul cu blitz dedicat se face TTL, folosind o celulă cu Si distinctă față de cele amintite mai sus și care măsoară lumina reflectată de film în momentul expunerii.

Obturatorul cu lamele din titan cu inerție foarte mică permite timpi de expunere de la 1 la 1/4 000 s. Timpul de sincronizare cu blitzul este neobișnuit de redus: 1/250 s. Există posibilitatea adaptării unui motor MD-12 (2,7 imagini/s) sau — în variantă îmbunătățită — MD-15 (3,2 imagini/s), ambele alimentate de opt baterii tip R6.

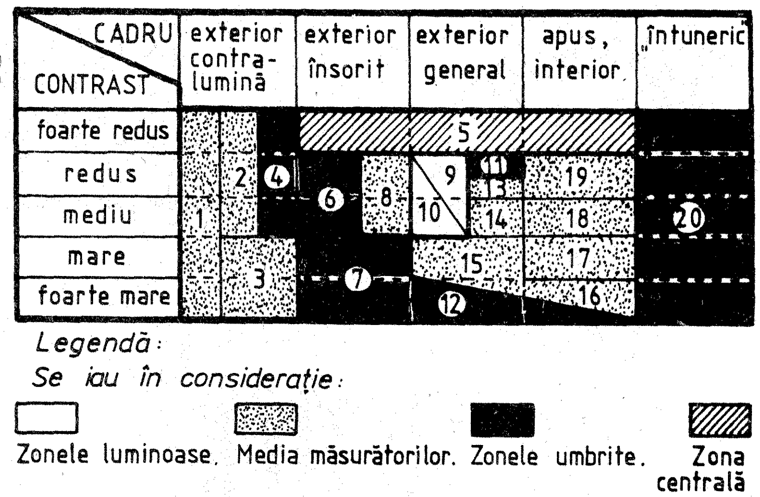
1



2



3



---

tiv și planul filmului se realizează astfel:

— se alege în natură un obiect cu detalii liniare (stîlpi zăbreliți, macarale turn, antene TV etc.), la o distanță de 0,5—1 km, care corespunde marcajului pe scara distanțelor la obiectivele fotografice cu distanță focală normală;

— se amplasează aparatul fotografic pe trepied, echipat cu declanșator flexibil cu blocaj, se deschide capacul magaziei, se armează obturatorul, se reglează timpul de expunere în poziția B, se declanșează obturatorul blocîndu-se deschis cu șurubul declanșatorului flexibil; se deschide diafragma la maxim pentru mărirea preciziei verificării și pentru a avea o imagine luminoasă;

— se amplasează sistemul optic pe fereastra aparatului, suprafețele mate ale capetelor libere ale lupei așezîndu-se pe ghidajele interioare ale magaziei;

— ținînd sistemul optic apăsat ușor axial pe ghidaje, manevrăm capul panoramic al trepiedului pînă cînd imaginea obiectului din natură apare în fereastra circulară a sistemului;

— apăsînd în continuare sistemul optic pe ghidajele magaziei și vizualizînd imaginea mărită a obiectului, rotim inelul distanțelor de la obiectiv pînă cînd imaginea devine clară.

Verificarea și reglarea obiectivelor se diferențiază dependent de tipul aparatului fotografic.

La aparatele simple cu vizare separată, neechipate cu telemetru (de exemplu, aparatele Smena), verificarea constă în reglarea clarității în planul filmului cu ajutorul sistemului optic și constatarea dacă inelul distanțelor obiectivului indică distanța ∞. Pentru o verificare completă se recomandă îndepărtarea inelului distanțelor de pe obiectiv, înainte de demontare inelul fiind reglat pe ∞. Se reglează claritatea cu ajutorul sistemului optic și se montează inelul distanțelor în poziția ∞ la obiectiv. Închidem diafragma la maximum și, dacă există o oarecare neconcordanță între reperul de pe inelul diafragmei și numărul indice maxim al diafragmei, urmează să realizăm un alt reper, anulîndu-l pe primul.

În cazul cînd obiectivul trebuie degajat de pe aparat în vederea accesului la mecanismul obturatorului, se poate întîmpla ca, după asamblarea obiectivului și reglajele amintite, reperul inelului diafragmei să fie decalat cu circa 180°. Această eroare se datorează faptului că obiectivele au în general filete cu două începuturi pentru reglarea distanțelor de fotografiere. Pentru rezolvarea decalajului se deșurubează obiectivul din piulița aparatului și, imediat cum s-a desprins, îl rotim în aer 180° (1/2 de tură) și-l reînșurubăm apoi în piulița aparatului.

La aparatele cu vizare separată echipate cu telemetre (de exemplu aparatele Fed, Zorki, Kiev, Sea-Gull 35 mm), cu ajutorul sistemului optic verificăm o dublă concordanță:

— între claritatea în planul filmului a obiectului de la infinit și indicația ∞ a inelului distanțelor de pe obiectiv;

— între claritatea în planul filmului a aceluiași obiect și coincidența imaginilor telemetrului.

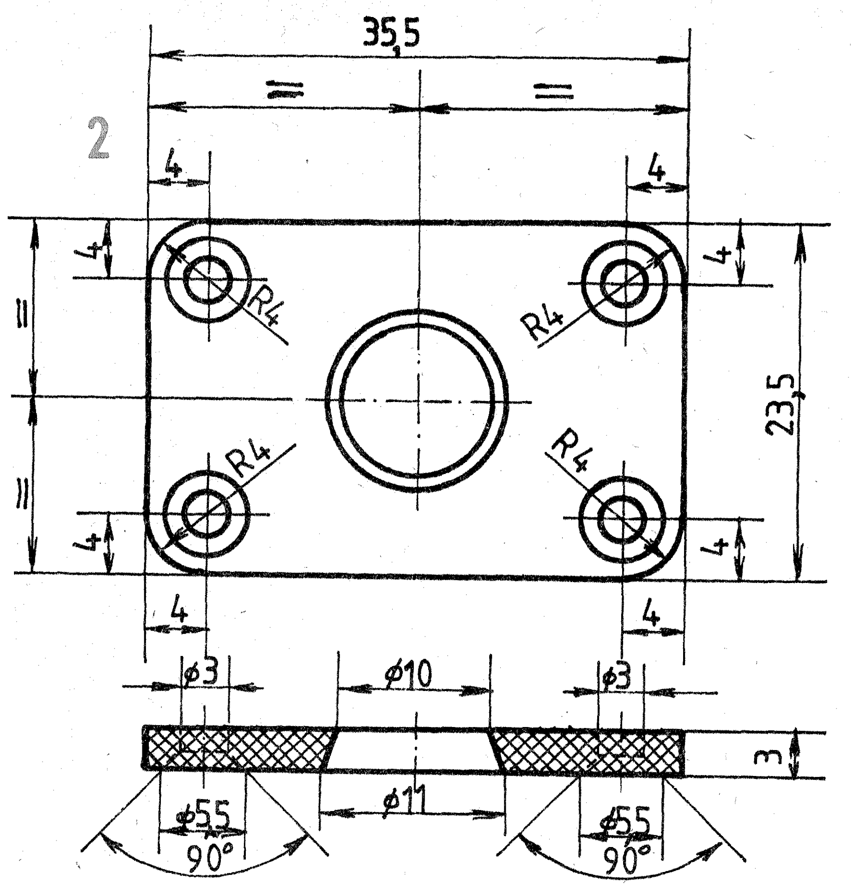
Pentru reglarea obiectivului la aceste aparate se ajustează poziția axială a obiectivului în cadrul mecanismului cu filet pentru reglarea distanțelor de fotografiere cu ajutorul dispozitivelor specifice: cu filet sau cu ajutorul inelelor distanțiere recalculate ca lungime. Lungimea adăugată + Δl (cînd inelul distanțelor depășește reperul ∞ pentru imagine clară în planul filmului a obiectivului de la ∞), sau care trebuie scăzută, — Δl (cînd inelul distanțelor indică o distanță mai mică decît ∞) din lungimea inelului distanțier cu care a fost echipat obiectivul din fabricație se calculează cu formula:

$$\pm\Delta l = \frac{L_d}{L_i} \cdot e$$

unde L_d — lungimea arcului de cerc corespunzător decalajului față de reperul ∞ măsurat pe inelul distanțelor cu ajutorul unei benzi înguste de hîrtie, L_i — lungimea arcului de cerc corespunzător întregii scări a distanțelor (care se măsoară prin același procedeu), iar e — extensia obiectivului pentru cele două poziții exteme ale scării distanțelor (care se determină scăzînd cele două lungimi ale obiectivului corespunzătoare distanței minime de pe inelul distanțelor și distanței ∞, măsurate cu șublerul).

La aparatele perfecționate de tip reflex monoobiectiv cu pentaprismă și optică interschimbabilă (de exemplu, aparatele Praktica, Zenit E etc.), se verifică între distanța dintre planul ghidajelor interioare și planul frontal al inelului de fixare a obiectivelor la aparat, care la cele mai multe tipuri de aparate este 45,5 mm. Pentru a afla această distanță pentru alte tipuri de aparate fotografice se va consulta revista „Fotografia sovietică" nr. 4/1981. Dacă dimensiunea are abateri, se demontează inelul portobiectiv, reglîndu-se dimensiunea cu ajutorul inelelor distanțiere plasate sub inelul portobiectiv.

2



(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)

REVISTA REVISTELOR

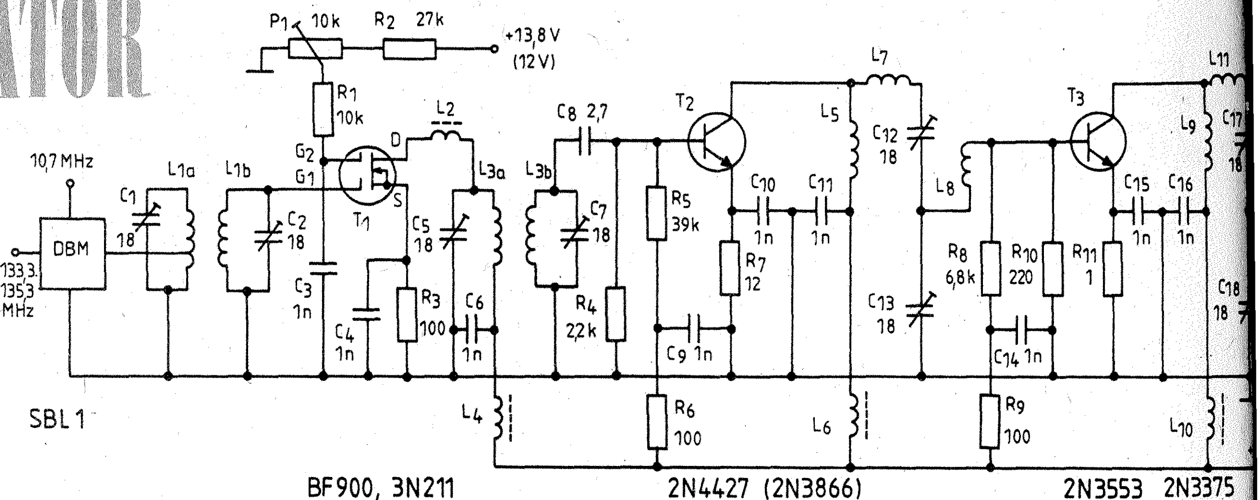
AMPLIFICATOR

La intrare în modulatorul cu diode Schottky se aplică semnal de la VFO (133,3 — 135,3 MHz) și semnal de 10,7 MHz modulat, pe circuitul L_1C_1 fiind deja semnal de 145 MHz. Puterea la ieșirea acestui amplificator liniar pentru SSB-FM-CW este de aproximativ 1 W.

Bobinele L_1 și L_3 au 4 spire 6 mm; L_5 = 3 spire; L_7 = 2 spire; L_8 = 2 spire; L_9 = 7 spire; L_{11} = 5 spire, toate din CuAg 1, pe diametru de 6 mm.

L_2 este o perlă de ferită, restul sînt șocuri de radiofrecvență.

ELECTOR, 7/1978



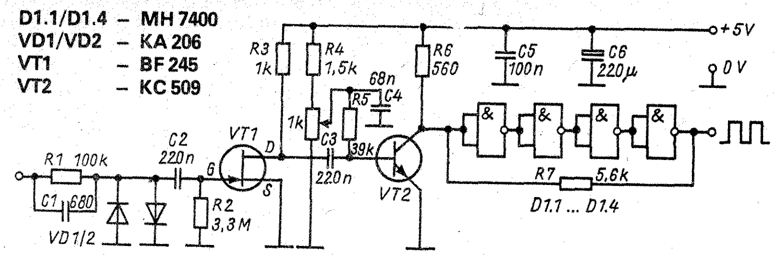
FORMATOR

Un asemenea formator este util să fie montat la intrarea frecvențmetrelor.

Cele două diode limitătoare sînt de tip 1N4148, apoi semnalul este amplificat de un tranzistor BF245 și un tranzistor BF200. În final un circuit integrat CDB400 creează forma dreptunghiulară a semnalului.

FUNKAMATEUR, 9/1987

D1.1/D1.4 – MH 7400
VD1/VD2 – KA 206
VT1 – BF 245
VT2 – KC 509



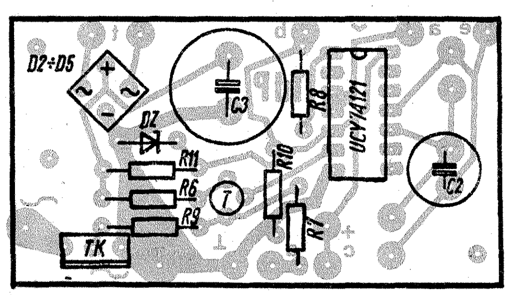
RELEU DE TIMP

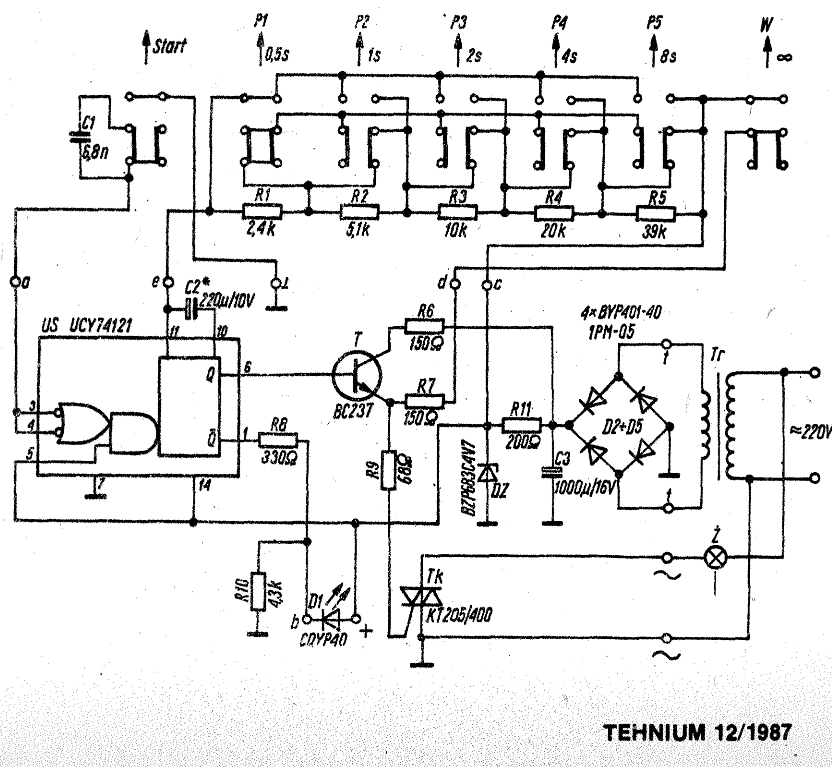
Cu ajutorul acestui releu se pot stabili timpi foarte exacți pentru expunerile fotografice. Duratele acestor expuneri sînt 0,5—1—2—4—8 secunde. Elementul de bază este circuitul integrat tip CDB4121 cu ajutorul căruia se comandă timpul de deschidere a triacului KT205/400. După cum se observă, triacul permite închiderea circuitului becului aparatului de mărit.

Alimentarea montajului este asigurată de la un transformator de sonerie ce are montată în secundar o punte redresoare. După rezistorul R11 dioda Zener Dz stabilește o tensiune de alimentare de aproximativ 5 V. Triacul se montează pe un radiator de căldură.

Funcționarea montajului este indicată de o diodă LED notată pe schemă D1.

RADIOELEKTRONIC, 4/1985





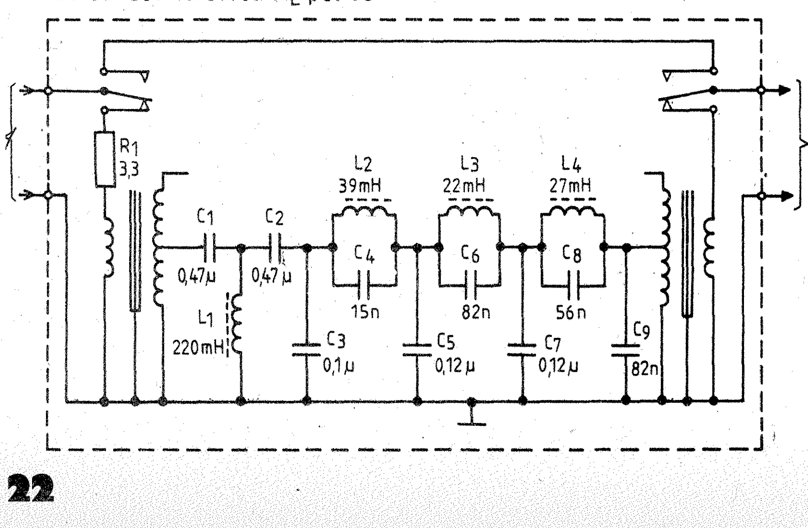
FILTRU AF

Configurația filtrului LC din schița alăturată asigură o bandă de trecere cuprinsă între 300 Hz și 3 kHz, cu o atenuare de aproximativ 0 dB — în rest atenuarea este de cel puțin 50 dB. Utilizarea acestui filtru este deosebită în transmisii SSB.

Valorile bobinelor sînt exprimate în mH, deci pot fi construite pe orice tip de oală de ferită.

Cei care dețin anumite miezuri la care cunosc valoarea A_L pot determina numărul de spire pentru fiecare bobină utilizînd formula $n = \sqrt{\frac{L \cdot 10^6}{A_L}}$, în care L este exprimat în mH. Pentru miezurile obișnuite cu A_L = 630 rezultă L_1 = 590 de spire, L_2 = 249 de spire, L_3 = 187 de spire și L_4 = 207 spire.

PRACTICAL WIRELESS, 12/1986

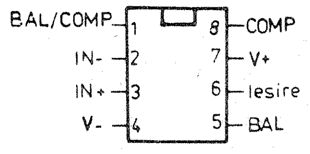


• LA CEREREA CITITORILOR •

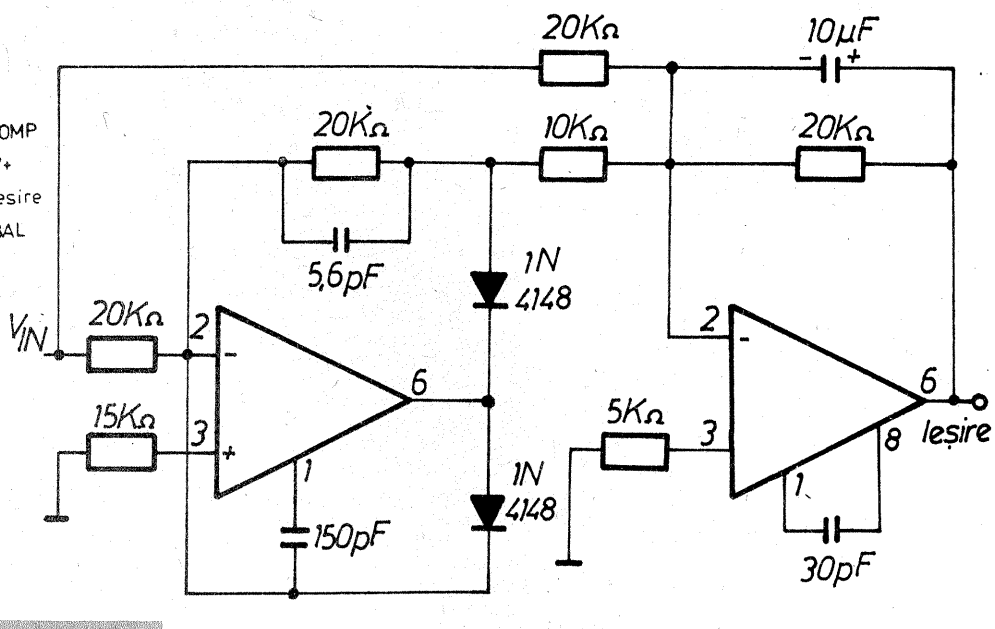
SAVIȚCHI IGOR — IAȘI

Pentru precizări în legătură cu circuitul integrat βM301AN vă prezentăm datele de catalog de la I.P.R.S. - Băneasa.

Circuitele din seria respectivă sînt amplificatoare operaționale de uz general, cu o gamă largă de aplicații în circuitele analogice. Acestea se caracterizează printr-o protecție la suprasarcini pe intrare și ieșire, nu prezintă fenomenul de „agățare" (latch-up). Compensarea din exterior cu un condensator de 30 pF îi asigură o bună stabilitate la oscilații.



βM 201 AN/301 AN



ALEXE MIHAI — CHITILA

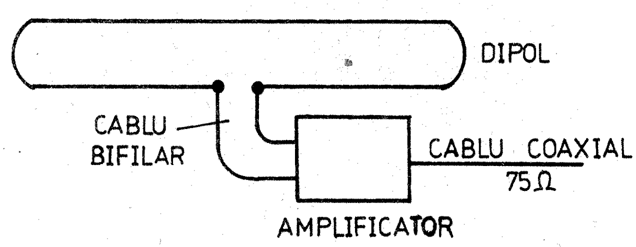
Amplificatorul de antenă, pentru a avea eficiența așteptată, se cuplează în imediata apropiere a dipolului antenei de recepție.

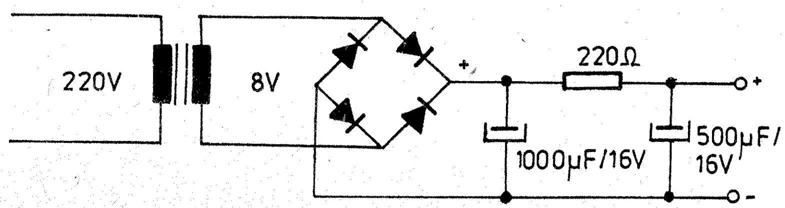
Legătura între dipol și amplificator se poate face cu un cablu bifilar cu impedanța de 300 Ω, la care nu este nevoie de o buclă de adaptare, sau cu un cablu coaxial cu impedanța caracteristică de 75 Ω, la care este necesară o buclă de adaptare.

Lungimea cablului de legătură între dipol și amplificator nu trebuie să depășească 15—20 cm. De la amplificator la televizor legătura se face cu cablu coaxial.

Alimentarea amplificatorului se poate asigura dintr-un redresor ilustrat în figura alăturată, în care transformatorul este tip sonerie, iar puntea redresoare este formată din 4 diode 1N4001.

În ceea ce privește alimentarea motoarelor electrice, acestea, pentru a nu se deteriora, nu se alimentează decît la tensiunea indicată de constructor.





STOIANOF ROMEO — BOTOȘANI

Audițiile de înaltă fidelitate ale unor înregistrări muzicale în condițiile de spațiu tip apartament netratat acustic nu necesită puteri deosebite pentru amplificatorul audio. Puterile de 10 W, maximum 20 W, sînt suficiente pentru dinamica celei mai pretențioase bucăți muzicale de la care dorim să reproducem cît mai fidel atît vioara, cît și instrumentele de percuție. Dacă lanțul electric poate fi dotat cu elemente de corecție ușor realizabile, ca să obținem o anumită curbă de răspuns în frecvență, cît și pentru semnale dreptunghiulare, situația este mai complicată în ceea ce privește traductoarele electroacustice, respectiv difuzoarele.

Construcția amplificatoarelor de putere cu tuburi electronice este pentru unii abandonată din frica manifestată față de tensiunile mari de alimentare, care, atinse întîmplător (din nestăpînirea teoretică a fenomenelor), pot provoca dezagremente.

O mică neadaptare la un etaj cu tranzistoare, apărută din nepriceperea constructorului, are ca rezultat distrugerea acestora, pe cînd un etaj cu tuburi suportă mult mai multe „maltratări". Calitățile electrice ale amplificatoarelor cu tuburi electronice pot fi deosebit de bune și ca exemplu vă prezentăm schema unui amplificator de 20 W cu următoarele performanțe: impedanță de ieșire (difuzor) = 6—8 Ω; sensibilitate = 0,22 V pentru 20 W la ieșire; caracteristica de frecvență = 30 Hz — 20 kHz, cu o abatere de ±0,5 dB la puterea nominală; factorul de distorsiuni = 0,05%; raportul semnal/zgomot = 80 dB față de puterea nominală.

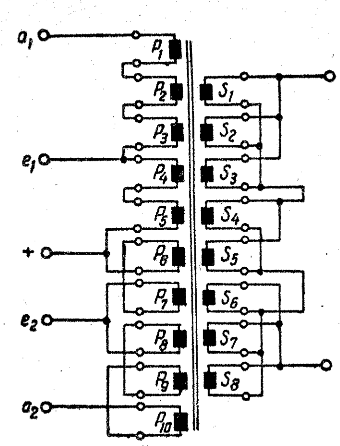
Pentru aceste performanțe circuitul de reacție are următoarele valori: R_1 = 310 kΩ, iar C_1 = 330 pF.

Schema electrică a amplificatorului este dată în figura 1, iar modul de realizare a transformatorului de ieșire este arătat în figura 2.

Datele tehnice ale transformatorului de ieșire sînt: tole E25, secțiune miez = 25 cm², număr de spire $P_1 \div P_{10}$ = cîte 190; S_1—S_8 = cîte 30, diametrul sîrmei, P = 0,28 mm, S = 1 mm.

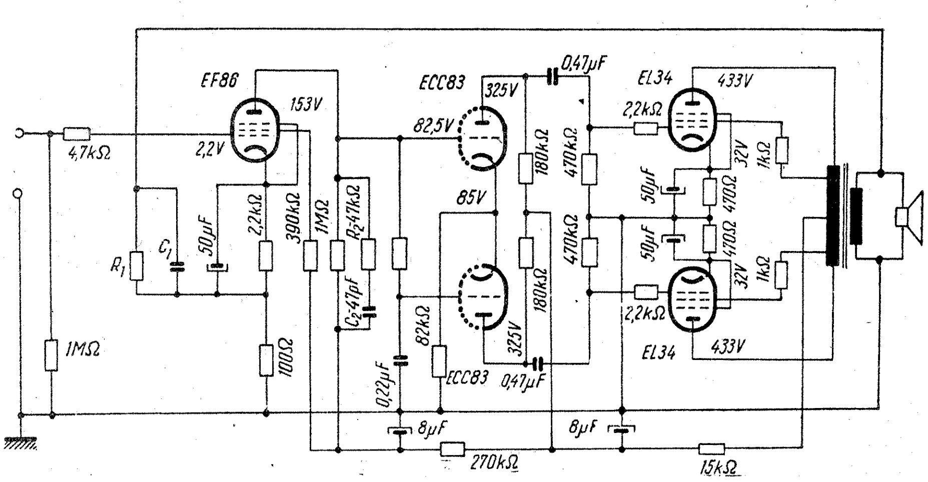
Alimentarea cu tensiunea de 433 V se face pe mijlocul transformatorului de ieșire.

Pentru a vedea și alte variante de amplificatoare și preamplificatoare de înaltă fidelitate cu tuburi electronice vă recomand lucrările „Amplificatoare de înaltă fidelitate", autor I. Presură, și „Tehnica sonorizării", autor D. Csahai, ambele apărute în Editura Tehnică.



2

P6	P5
S5	S4
P7	P4
S6	S3
P8	P3
S7	S2
P9	P2
S8	S1
P10	P1



1

Cu ocazia Anului Nou 1988, colectivul redacţional al revistei „Tehnium" urează colaboratorilor şi cititorilor săi multă sănătate, fericire.

La mulţi ani!

SERVICE

LUPU MARCEL — Tecuci
Ca să înlăturaţi efectul paraziţilor produşi de motor procedaţi în felul următor: alimentaţi motorul printr-un cablu ecranat (tip microfon) la care ecranul să fie la masă în ambele extremităţi, la bornele motorului cuplaţi un condensator de 100 nF. Dacă paraziţii nu au fost înlăturaţi complet, introduceţi motorul într-un ecran de tablă de la cutiile de conserve.
Este bine să cuplaţi şi cîte un condensator de 47 nF în paralel pe fiecare diodă de la puntea redresoare.

CENUŞE ION — Braşov
Construcţia redresoarelor stabilizate a fost prezentată atît în revistă, cît şi în almanah. Nu deţinem schema solicitată.

TOFAN VLAD — Ploieşti
La intrarea în montaj firele de alimentare se decuplează cu condensatoare de 1 nF. Aceste condensatoare sînt, în general, de construcţie specială. Aşa-numitele treceri sînt bucăţi de sticlă prin care este trecut un fir de cuplaj.

BUDO MARIUS — jud. Bihor
Frecvenţele corespunzătoare diferitelor canale TV au fost publicate în revista nr. 4 din 1986.

DEAK MIHAI — Bucureşti
Nu ştim cum va funcţiona amplificatorul (sau dacă va mai funcţiona) schimbînd tipul tranzistoarelor.

TERENTE PETRE — jud. Tulcea
Bucla de adaptare 300/75 Ω pentru canalul 10 este 470 mm.
Folosiţi pentru antenă datele din Almanahul „Tehnium".

COLEZEA ION — jud. Prahova
Nu deţinem datele aparatului specificat de dv.

MIHĂESCU ION — Slatina
Dispariţia imaginii la televizor este consecinţa defectării transformatorului de linii.

BÎRLEA DUMITRU — Craiova
Depanarea etajului sunet poate fi efectuată cu ajutorul unor instrumente de măsură adecvate şi de personal calificat.

DAN MARINEL — Turnu-Măgurele
Recepţia televiziunii la mare distanţă este determinată în primul rînd de condiţiile meteorologice şi nu de montarea unor amplificatoare de antenă.

BLAGA GHEORGHE — Zalău
Întunecarea imaginii în centru este determinată de defectarea tubului redresor de înaltă tensiune. R904 nu este trecută pe schemă.

MOISE ION — Braşov
Înlocuirea tubului PY88 cu diode necesită şi montarea unui rezistor între punctele de filament. Acest rezistor trebuie să aibă 100 Ω/15 W.

IANCU C. — Fieni
Zgomotul din receptor provine din alimentare. Montaţi un condensator electrolitic. Nu deţinem schema solicitată.

CLINCEA LAURENŢIU — Craiova
Apelaţi la serviciile unui prieten cu experienţă în construcţii electronice.

CONSTANTIN IANCU — Piteşti
Mai eficiente sînt antenele Yagi supraetajate.

VERDEŞ LAURENŢIU — Brăila
Construiţi un amplificator la care aveţi atît componentele, cît şi parametrii lor.

VĂDUVA CRIM — jud. Vîlcea
Realizaţi cuplarea antenelor după schiţa din nr. 3/1986.

STROE MARIAN — Galaţi
Nu deţinem date despre tubul catodic Purotron.

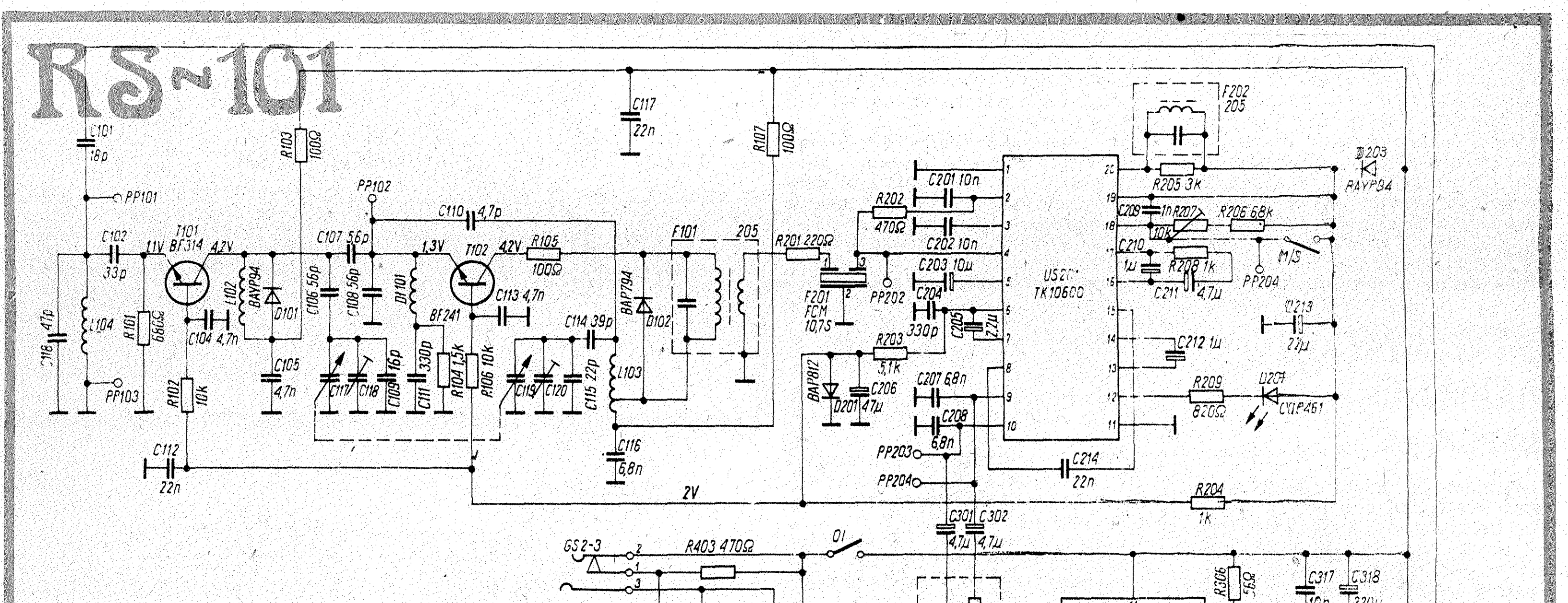
POPOIU MARINICĂ — Focşani
Deformarea imaginii pe ecran provine din defectarea etajului baleiaj verticală. Defectul este mai complex şi necesită pentru remediere utilizarea unui osciloscop. Mai simplu, apelaţi la o cooperativă.

BUZGURE CLAUDIU — Alba Iulia
Deocamdată nu am experimentat trecerea magnetofonului ZK120 de pe tuburi pe tranzistoare.

DUCA ION — Piatra Neamţ
Nu mai deţinem exemplare din suplimentul „Tehnium".

ROTARU GABI — Craiova
Perturbaţiile vor dispărea dacă alimentaţi orga printr-un filtru LC de tipul celor montate la intrarea televizoarelor (reţea).

I. M.



STANCU VICTOR — Botoşani
Minireceptorul RS-101 lucrează în gama 65—75 MHz şi permite audierea programelor radiodifuzate FM mono sau stereo. Sensibilitatea este mai bună de 8 μV, banda audio reprodusă este cuprinsă între 40 Hz şi 15 kHz şi consumă maximum 50 mA pentru a debita o putere de 2 x 10 mW.

Redactor-şef: ing. IOAN ALBESCU
Redactor-şef adj.: prof. GHEORGHE BADEA
Secretar responsabil de redacţie: ing. ILIE MIHĂESCU
Redactor responsabil de număr: fiz. ALEXANDRU MĂRCULESCU
Prezentarea artistică-grafică: ADRIAN MATEESCU

Administraţia
Editura Scînteia

INDEX 44212

CITITORII DIN STRĂINĂTATE SE POT ABONA PRIN „ROMPRESFILATELIA" — SECTORUL EXPORT-IMPORT PRESĂ, P.O.BOX 12—201, TELEX 10376, PRSFIR BUCUREŞTI, CALEA GRIVIŢEI NR. 64—66.

Tiparul executat la Combinatul Poligrafic „Casa Scînteii"